ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI

DELLE DUE CLASSI

VOLUME SESTO

1870-71

TORINO

STAMPERIA REALE

ELENCO DEGLI ACCADEMICI

RESIDENTI, NAZIONALI NON RESIDENTI E STRANIERI

al 1° Gennaio 1871

PRESIDENTE

S. E. il Conte Sclopis di Salerano (Federigo), Senatore del Regno, Ministro di Stato, Membro onorario del Regio Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Socio Straniero dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze morali e politiche), C. O. S. SS. N., Gr. Cord. ✠, Cav. e Cons. onorario ✠, Cav. Gr. Cr. della Concez. di Port., Gr. Uffiz. dell'O. di Guadal. del Mess., Cav. della L. d'O. di Fr.

VICE-PRESIDENTE

Richelmy (Prospero), Professore di Meccanica applicata, e Direttore della Scuola d'applicazione per gl'Ingegneri, Comm. ✠, Uffiz. dell'O. della Cor. d'Italia.

TESORIERE

Sismonda (Angelo), Senatore del Regno, Professore di Mineralogia nella R. Università e Direttore del Museo

mineralogico, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Gr. Uffiz. ✠, ✠, Comm. dell'O. della Cor. d'It., Cav. dell'O. Ott. del Mejidié di 2.ª cl., Comm. di 1.ª cl. dell'O. di Dannebrog di Dan., Comm. dell'O. della St. Pol. di Sv. e dell'O. di Guadal. del Mess., Uffiz. dell'O. di S. Giac. di Port. pel Mer. scient., lett. ed art., Cav. della L. d'O. di Fr.

CLASSE
DI
SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

DIRETTORE

SISMONDA (Angelo), *predetto.*

SEGRETARIO PERPETUO

SOBRERO (Ascanio), Dottore in Medicina ed in Chirurgia, Professore di Chimica docimastica nella Scuola di applicazione per gl'Ingegneri, Comm. ✠, Uffiz. dell'O. della Cor. d'Italia.

Accademici residenti

SISMONDA (Angelo), *predetto.*

SOBRERO (Ascanio), *predetto.*

CAVALLI (Giovanni), Luogotenente Generale d'Artiglieria, Comandante Generale della Reale Accademia Militare, Gr. Uffiz. ✠, ✠, Comm. ✠ e dell'O. della Cor. d'It., Gr. Cord. degli Ordini di S. Stanislao e di S. Anna di Russia, Uffiz. della L. d'O. di Fr., dell'O. Milit. Port. di Torre e Spada, e dell'O. di Leop. del B., Cav. degli O. della Sp. di Sv., dell'Aq. R. di 3.ª cl. di Prussia, del Mejidié di 3.ª cl., di S. Wlad. di 4.ª cl. di R.

RICHELMY (Prospero), *predetto.*

Sella (Quintino), Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Gr. Cord. ✠, ✠, Gr. Cord. degli O. di S. Anna di Russia, della Concez. di Port., e di S. Marino.

Delponte (Giovanni Battista), Dottore in Medicina e Chirurgia, Professore di Botanica e Direttore dell'Orto botanico della R. Università, Uffiz. ✠.

Genocchi (Angelo), Professore di Calcolo differenziale ed integrale nella R. Università, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Uffiz. ✠.

Govi (Gilberto), Professore di Fisica nella R. Università, Uffiz. ✠.

Moleschott (Giacomo), Professore di Fisiologia nella R. Università, Comm. ✠.

Gastaldi (Bartolomeo), Dottore in Leggi, Professore di Mineralogia nella Scuola d'applicazione per gl'Ingegneri, Uffiz. ✠.

Codazza, Dott. Giovanni, Vice Direttore del R. Museo Industriale, Socio del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, ✠, Comm. dell'O. della Cor. d'Italia.

Lessona, Michele, Dottore in Medicina e Chirurgia, Professore di Zoologia e Direttore del Museo zoologico della R. Università, Uffiz. ✠, Cav. dell'O. della Cor. d'Italia.

Dorna (Alessandro), Professore d'Astronomia e Meccanica celeste nella R. Università, Professore di Meccanica razionale nella R. Militare Accademia, Direttore dell'Osservatorio astronomico di Torino, ✠, Cav. dell'O. della Cor. d'Italia.

Gras (Augusto), Dottore in leggi, Assistente all'Orto botanico della R. Università, ✠, Cav. dell'O. della Cor. d'Italia.

Accademici Nazionali non residenti

S. E. Menabrea (Conte Luigi Federico), Senatore del Regno, Luogotenente Generale nel Corpo Reale del Genio Militare, Professore emerito di Costruzioni nella R. Università, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, C. O. S. SS. N., Gr. Cord. ✽, Cav. e Cons. ✠, Gr. Cr. ✪ e dell'O. della Cor. d'It., dec. della Med. d'oro al Valor Militare, Gr. Cr. degli O. di Leop. del B., di Leop. d'A. e di Dannebrog di Dan., Comm. degli O. della L. d'O. di Fr., di Carlo III di Sp., del Mer. Civ. di Sass., e di Cr. di Port.

De Notaris (Giuseppe), Professore di Botanica nella Regia Università di Genova, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Comm. ✽, ✠, Uffiz. dell'O. della Cor. d'Italia.

Savi (Paolo), Senatore del Regno, Professore di Anatomia comparata e Zoologia nella R. Università di Pisa, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Comm. ✽, Cav. e Cons. ✠, Comm. dell'O. della Cor. d'Italia.

Brioschi (Francesco), Senatore del Regno, Professore d'Idraulica, e Direttore della Scuola d'applicazione per gl'Ingegneri. di Milano, Membro del Consiglio superiore di Pubblica Istruzione, Presidente della Società Italiana delle Scienze, Comm. ✽, ✠, Comm. dell'O. della Cor. d'It., e dell'O. di Cr. di Port.

Cannizzaro (Stanislao), Professore di Chimica nella Reale Università di Palermo, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Comm. ✽, ✠, Uffiz. dell'O. della Cor. d'Italia.

Betti (Enrico), Professore di Fisica Matematica nella R. Università di Pisa, Direttore della Scuola Normale

superiore, Membro del Consiglio superiore di Pubblica Istruzione, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Comm. ✠.

Scacchi (Arcangelo), Senatore del Regno, Professore di Mineralogia nella R. Università di Napoli, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Comm. ✠, Uffiz. dell'O. della Cor. d'Italia.

Ballada di S. Robert (Conte Paolo).

Secchi (P. Angelo), Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia.

Cornalia (Emilio), Direttore del Museo civico e Professore di Zoologia nell'Istituto tecnico superiore di Milano, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia, Uffiz. ✠, Cav. dell'O. della Cor. d'Italia.

Schiaparelli (Giovanni), Direttore del R. Osservatorio astronomico di Milano, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Uffiz. ✠, ✠, Cav. dell'O. della Cor. d'It., Comm. dell'O. di S. Stan. di Russia.

Accademici Stranieri

Élie de Beaumont (Leonzio), Professore di Storia naturale dei corpi inorganici nel Collegio di Francia, Segretario Perpetuo dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Francia, Comm. ✠.

Herschel (Guglielmo), Socio Straniero dell'Istituto di Francia, *in Londra*.

Liebig (Barone Giusto), Professore di Chimica nella R. Università di Monaco, Socio Straniero dell'Istituto di Francia, ✠.

DUMAS (Giovanni Battista), Presidente della Commissione delle monete, Membro dell'Istituto di Francia.

BILLIET (S. Em. Alessio), Cardinale, Arcivescovo di Ciamberì, Gr. Cord. ✠; già *Accademico Nazionale non residente.*

DE BAER (Carlo Ernesto), Professore all'Accademia Medico-chirurgica di S. Pietroborgo, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia.

AGASSIZ (Luigi), Direttore del Museo di Storia naturale di Cambridge (America), Socio corrispondente dell'Istituto di Francia.

MAYER (Giulio Roberto), Dottore in Medicina, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia, ad Heilbronn (Wurtemberg).

HELMHOLTZ (Ermanno Luigi Ferdinando), Professore nella Università di Heidelberg, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia.

REGNAULT (Enrico Vittorio), Professore nel Collegio di Francia, Membro dell'Istituto di Francia.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

DIRETTORE

Sauli d'Igliano (Conte Lodovico), Senatore del Regno, Gr. Uffiz. ✠, Cav. e Cons. onor. ✠, Comm. dell'O. della Cor. d'Italia.

SEGRETARIO PERPETUO

Gorresio (Gaspare), Prefetto della R. Biblioteca Universitaria, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), della R. Accademia della Crusca, ecc., Comm. ✠, ✠, Comm. dell'O. della Cor. d'It. e dell'O. di Guadal. del Mess., Uffiz. della L. d'O. di Fr.

Accademici residenti

Sauli d'Igliano (Conte Lodovico), *predetto.*

Sclopis di Salerano (Ecc.^{mo} Conte Federigo), *predetto.*

Baudi di Vesme (Conte Carlo), Senatore del Regno, Comm. ✠, ✠.

Promis (Domenico), Bibliotecario di S. M., Comm. ✠, e dell'O. della Cor. d'Italia.

Ricotti (Ercole), Senatore del Regno, Maggiore nel R. Esercito, Professore di Storia moderna nella R. Università, Comm. ✠, Cav. e Cons. ✠, ✠.

Bon-Compagni (Cav. Carlo), Gr. Cord. ✠, Cav. e Cons. ✿, Gr. Cr. dell'O. della Cor. d'Italia.

Promis (Carlo).

Gorresio (Gaspare), *predetto*.

Bertini (Giovanni Maria), Professore di Storia della Filosofia antica nella R. Università, Uffiz. ✠.

Fabretti (Ariodante), Professore di Archeologia greco-latina nella R. Università, Uffiz. ✠, ✿.

Ghiringhello (Giuseppe), Professore di Sacra Scrittura nella R. Università, Uffiz. ✠.

Peyron (Bernardino), Vice-Bibliotecario della R. Biblioteca Universitaria, ✠.

Reymond (Gian Giacomo), Professore di Economia Politica nella R. Università, ✠.

Ricci (Marchese Matteo).

Vallauri (Tommaso), Professore di Letteratura Latina nella R. Università, Accademico corrispondente della Crusca, Comm. ✠.

Flechia (Giovanni), Professore di Lingue e Letterature comparate nella R. Università, Uffiz. ✠.

Lumbroso (Giacomo), Dottore in Leggi.

Accademici Nazionali non residenti

Manzoni (Nob. Alessandro), Senatore del Regno, Accademico corrispondente della Crusca, Gr. Cr. dell'O. della Cor. d'Italia, *a Milano*.

Spano (Giovanni), Professore emerito di Sacra Scrittura e Lingue Orientali, Comm. ✠, *a Cagliari*.

Carutti di Cantogno (Domenico), Consigliere di Stato,

Gr. Uffiz. ✱, ✠, Gr. Cord. dell'O. d'Is. la Catt. di Sp., dell'O. di S. Marino, e dell'O. del Leone Neerlandese, Gr. Uffiz. dell'O. di Leop. del B., Gr. Comm. dell'O. del Salv. di Grecia.

Tola (Pasquale), Consigliere nella Corte d'Appello di Genova, Comm. ✱.

Amari (Michele), Senatore del Regno, Professore onorario di Lingua e Letteratura Araba nel R. Istituto Superiore di perfezionamento di Firenze, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), Gr. Uffiz. ✱, Cav. e Cons. ✠, Comm. dell'O. della Cor. d'Italia.

Minervini (Cav. Giulio), Bibliotecario della R. Università di Napoli, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), Cav. dell'O. della Cor. d'It. e dell'O. della Leg. d'O. di Fr.

Accademici Stranieri

Thiers (Luigi Adolfo), Membro dell'Istituto di Francia (Accademia Francese ed Accademia delle Scienze morali e politiche).

Grote (Giorgio), Socio Straniero dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze morali e politiche), *in Londra.*

Mommsen (Teodoro), Professore di Archeologia, e Membro della R. Accademia delle Scienze di Berlino, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere).

Müller (Massimiliano), Professore di letteratura straniera nell'Università di Oxford, Socio Straniero dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere).

Ritschl (Federico), Socio Straniero dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), *in Lipsia.*

Mignet (Francesco Augusto Alessio), Membro dell'Istituto di Francia (Accademia Francese) e Segretario Perpetuo dell'Accademia delle Scienze morali e politiche, Comm. della L. d'O. di Fr.

Renier (Leone), Membro dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere).

◆◆

Nel giorno 17 novembre 1870 alle ore 11 antimeridiane l'Accademia Reale delle Scienze di Torino, rappresentata dalle due Classi riunite, in seguito ad invito del suo Presidente signor Conte Sclopis, si trovava radunata sotto il porticato del Palazzo accademico per assistere ad una commovente e solenne funzione, all'inaugurazione cioè di un monumento in onore di Giovanni Plana. Ad intervenire alla funzione erano stati invitati il Corpo insegnante ed il Rettore dell'Università, la Direzione ed i Professori dell'Accademia militare, i Membri della Deputazione sugli studi di Storia patria, e la famiglia Plana. Il monumento è una statua marmorea, eseguito dall'egregio scultore Cav. Albertoni e con fondi risultanti da sottoscrizioni private: essa rappresenta il Plana seduto in atto di profondo meditare: accanto a Lui stanno i volumi nei quali egli raccolse il frutto de' suoi lunghi studi sul Moto della Luna. Chi conobbe l'illustre Astronomo, non può che ammirare quanto fedelmente la scultura ne ritraesse l'immagine. La statua velata di un bianco lino venne scoperta; ed allora il Presidente prese la parola e lesse il seguente discorso:

Signora, Signori,

Una solennità scientifica, che oserei anche chiamare domestica, ci ha oggi qui chiamati, Signori. L'effigie dell'illustre Giovanni Plana, opera di valente scalpello, che il concorso di molti ammiratori di così preclaro Scienziato fece qui collocare, si mostra oggi per la prima volta al nostro sguardo. Davanti ad essa ci è caro di compiere uno stretto dovere; quello di ripetere le lodi di un uomo che fu grande ornamento degli studi italiani, ed in particolare di questa sede così rinomata delle fisiche e matematiche discipline; d'un uomo di tale vigoria di mente che potè, quando già toccava agli ultimi giorni anzi alle ultime ore della sua vita, spingere l'acume del suo ingegno nelle più recondite investigazioni che attendono la ratifica dell'esperienza dell'avvenire (1). Ma questa effigie qui posta, quasi custode del santuario della Scienza, ci ammonisce ad un tempo che a nobilissima meta non si può giungere se non per ardua via, e che all'acquisto di vera gloria conviene si dedichi tutta la vita.

(1) « En 1864 (*) un illustre géomètre, Plana, soumit au calcul « la distribution de la chaleur solaire à la surface de la terre, « et démontra que, à partir du cercle polaire, la température « moyenne doit augmenter jusqu'au pôle, résultat qu'il était « difficile de prévoir théoriquement, quoiqu'il soit d'accord « avec le témoignage des observations ».

Octave Pavy - *Revue des deux mondes*, 1 septembre 1868.

(*) Il Plana morì in Torino il 20 Gennaio 1864. La Memoria scientifica a cui si allude fu quindi una pubblicazione postuma.

Chi di noi non ricorda con quale efficacia di parole, con che ferocia (tollerate che così la chiami) con che ferocia di convinzione il PLANA inculcasse a' suoi discepoli questa legge assoluta d'ogni vero progresso? Così l'effigie diviene il simbolo del supremo magistero della scienza esercitato da chi presiedette la nostra Accademia, comunicandole la gloria del suo nome. Siami lecito l'aggiungere quanto ci torni gradito il fare atto d'omaggio a tanta altezza di meriti davanti a quella egregia Gentildonna, che non può, in altro luogo meglio che qua, vedere quanto valga il nome che porta, e misurare le vive simpatie che lo circondano.

Gli omaggi che si rendono alla scienza, appunto come la scienza istessa, non soggiacciono agli arbitrii della fortuna e delle passioni degli uomini. Pochi mesi sono trascorsi dal dì che incominciarono le ordinarie vacanze accademiche; ed in così breve intervallo quali tremendi spettacoli ci si appresentarono! Avvenimenti incredibili! E tra le lotte gigantesche e la concitazione suprema degli animi, vediamo grandeggiare problemi politici, morali, e sociali, di cui più si sente la forte pressione di quello che si possa prevedere il plausibile scioglimento.

Pure, anche fra tanta agitazione, il movimento intellettuale e scientifico procede quietamente come la corrente sottomarina del *gulph-stream* che compie tranquilla la sua benefica azione senza che la turbino le tempeste sorgenti sulla faccia dell'oceano. Facciamo adunque che, senza spogliarci delle giuste preoccupazioni d'ogni buon cittadino, le onde italiane non iscarseggino nella corrente scientifica.

Si ha da dire delle nazioni ciò che si dice dell'uomo, che tanto vale quanto sa; epperò nostro voto costante debb'essere, che l'Italia si mantenga degna del giusto orgoglio con che fa risuonare all'orecchio d'ogni più colta gente il nome venerato di Giovanni Plana.

Al Presidente dell'Accademia succedeva quindi il Rettore dell'Università, Commendatore Coppino, il quale lesse il seguente discorso:

Onoranda Signora, Illustri Accademici,

Un altr'uomo dovuto avrebbe deporre l'omaggio dell'Ateneo Torinese ai piedi di questa Statua del Plana, che negli affetti e nel sangue così come nella gloria congiungendosi al Lagrangia, non solo riuscì ornamento singolare della vostra Accademia cui diede origine il primo, ma come nel campo delle lettere fatto avevano poderosamente l'Alfieri e il Botta, nelle disquisizioni filosofiche il Gerdil e il Gioberti, introdusse e mantenne trionfalmente il Piemonte nell'aringo delle scienze esatte. Mirabile uomo e degno di questa terra che valse a dimostrare erroneo ed ingiurioso il detto di chi riconoscendo al nostro Piemonte virtù di generare uomini per ingegno eccellenti, gli negava poi il merito di saperli o volerli conservare.

Ammirato dal mondo, ascritto a più solenni collegi di scienziati non ebbe a cercare negli elogi di oltremonti e di oltremari un compenso ai disgusti che gli venissero arrecati dalla patria sua. Onorato dai Re, accompagnato dalla

venerazione de' suoi concittadini, da per tutto e prestamente celebratissimo, in mezzo ai grandi cangiamenti che avvennero tra noi e fuori sicuro della sua fama, avrebbe potuto come un postero assistere alla gloria sua, dove un'indomata, indomabile energia non lo avesse continuamente stimolato al fare.

L'onoranza che da tutti renduta gli era, esso bene rimeritava con quella instancabile operosità che non sentiva il peso e la molestia degli anni, e ben degne erano della reverenza onde voi lo ascoltavate, le memorie che quel rigoglioso vegliardo andava leggendo tra voi e che studiavano i dotti. Con la vastità dell'ingegno abbracciò tutta la scienza del suo tempo, e sulle più ardue cime, alle quali sollevati si erano i suoi predecessori, sicuro si assise; e ricorrendo le vie da essi battute molte cose corresse, molte estese, molte scoperse. Dotato di singolare acutezza e facilità di mente, di dottrina grandissima come la pertinacia, si piacque dichiarare e commentare molti trovati de' maggiori, e come portava il suo ingegno, le dottrine mediante la sua esposizione si allargavano, si miglioravano, si assodavano. Così i veri confermati facevano corpo della scienza, la quale di due fattori si giova ugualmente, di quelli che scoprono, e di quelli che verificando ed accertando nuovi corollari deducono e dimostrano come diventino feconde le verità indicate.

Nelle discipline matematiche e nelle loro applicazioni alla fisica stampò quelle orme gagliarde per le quali voi potete pronunziare illuminato giudizio dell'intelletto suo vastissimo, io straniero affatto a questi studi imparare dal vostro giudicio a riverire con tenero e costante culto questo nobile, potente e singolare ingegno. Che se la capacità del venerare e il desiderio di rendere omaggio

agl'illustri possono scusare della sua ignoranza il divoto, io andrò perdonato delle mie parole, giacchè fin dall'età fanciulla quando l'anima confidente si apre serena a tutte le ispirazioni, e l'aspetto di ogni cosa grande la spinge all'ammirazione, sentiva venerabundo la lode di questo egregio che quasi compaesano vorrebbero rivendicare gli uomini del mio paese, dove non fosse noto che i simili al PLANA possono bene onorare questa o quell'altra città che loro fu culla, ma sono invero cittadini del mondo, e proprietà e gloria dell'umanità intiera.

Già non è straordinaria ricchezza di ammirabili cose, e non si offrono troppo spesso a noi ammirandi uomini perchè sia interdetto favellare delle grandezze, e nel favellar di esse compiacersene a colui che per lo appunto misurare non le sappia, nè comprendere tutte. Indarno la scienza si travaglia in acquisti ogni giorno, chè l'infinito e il misterioso, quanto più si dilata il mondo del sapere, quasi par che si allarghino e moltiplichino, e rimangono ai dotti ed agl'ignari ragioni innumerevoli di spirituali maraviglie e di fantastici godimenti. Per quali vie, ad esempio, dalla taccia di ribellione a quelle leggi onde il sole gran padre della vita è origine ancora e ragione del moto universo, è giunto il PLANA a purgare il modesto pianeta che la terra si trascina con sè ne' suoi vortici furiosi, e a cui si rivolge e si rasserena la fronte accigliata del savio che medita, e il sospiro della donna che aspetta? Per quali artifici di numeri e di formule esso misurò il calore e indicò navigabili i mari del polo, i quali cerca in questi giorni la razza sassone colla sua costanza, e fa membrati con singolari eroismi cui sono funereo testimonio il lugubre cielo nevoso e le natanti montagne di ghiaccio? Io l'ignoro e male mi afferrerei

alla cintola di quel valoroso nostro collega [1], il quale l'altro dì coll'affetto dello scolaro e la maestria dello scienziato discorrea di questa vita, e commosso fino alle lagrime di doppia commozione riempiva l'animo nostro.

Noi abbiamo compreso allora questa quasi duplice vita del PLANA ond'egli sommo sedeva in mezzo a voi e in quest'Accademia insegnando ai dotti sparsi pel mondo, onde saliva la cattedra del nostro Ateneo e padrone delle menti ugualmente che del cuore della gioventù subalpina l'addestrava in questa difficile palestra, la illuminava coi lampi della sua parola e la scoteva, e nella esposizione de' veri suoi talora siffattamente assorto da parer meglio invaso dallo spirito creatore, e radiando da quella maschia e poderosa sua fisionomia l'accendeva di quello entusiasmo per le scienze esatte, nel quale è la origine prima della sua grandezza. Appunto per questo rispetto io desidero che valga la mia parola, e che la testimonianza la quale io rendo qui al maestro, tragga autorità dalla concorde testimonianza di tutti.

I grandi maestri per due maniere informano a sapienza la gioventù e agitano la face del sapere, e promuovono intorno e dopo di sè un grande progresso. E la prima è diretta affatto ed immediata, e consiste in quella quotidiana e facile comunicazione di un vero sulle tracce del quale indarno si affaticherebbe la gioventù sprovveduta. E quando questo spirito, che altrui si comunica, è padrone della scienza del passato, e porta con sè il germoglio di quella avvenire, ha ad intervalli la parola fredda, severa

(1) Il chiar. cav. prof. Chiò che il giorno 15 novembre 1870 con un discorso molto dotto e molto lodato inaugurava nella Regia Università di Torino la solenne collocazione del busto del PLANA.

e precisa come la scienza sua, e gl'impeti e gli slanci onde l'anima si gitta ad afferrare il vero che le cammina davanti, voi bene capite quante legittime speranze concepire si possano della gioventù che lo ama e lo ascolta.

Ma un altro modo è ancora, e se meno diretto, certo non meno efficace: poichè gli uomini generosi, che stanno intorno a questi sommi, dalla gloria loro stimolati si sentono a progredire, e la emulazione dà lena agli animi rimessi e li rende maggiori di sè, e sorge una gara nobilissima e magnanima, e le altezze degli ingegni del pari che le altezze delle montagne non restano isolate. La eccellenza quindi del nostro professore di analisi infinitesimale raggia benefica ed eccitatrice dintorno a lui, e valorosi uomini gli vanno colleghi nell'insegnamento, e sui banchi della sua scuola seggono giovani destinati a propagarne gl'insegnamenti ed il culto, a seguirne gli esempi, a promuovere come sacro e doveroso retaggio l'estensione e l'amore della sua dottrina, e tratto tratto l'Accademia vostra si rallegrerà d'inscriverne qualcuno nel suo albo glorioso, e questi andranno meritamente superbi di sedere compagni al loro maestro.

E quando il soffio della libertà abbia rinfrescato le fronti degli uomini del nostro paese e sciolta dalle pastoie la vita dei nostri commerci e delle nostre industrie, e condotto a noi i virili pericoli delle battaglie, vedremo i discepoli di questa matematica scuola bastare alle necessità della pace e della guerra, e per arditi e grandiosi concepimenti e per sapienza di esecuzione e per isquisito e potente magisterio d'ingegni uguagliare e talora vincere le nazioni fiorenti per territori indisputati, per moltitudine d'uomini, per comoda larghezza di leggi, per economica prosperità. Mai con maggior piacere e sicurezza io

non avrò affermato cosa alcuna come questa: che la nostra scuola matematica serberà religiosa le memorie e le tradizioni dell'uomo a cui, Illustri Accademici, avete consecrata la solennità di questo giorno.

Tanto lodati nella varietà delle discipline che professate, offrite nuovo argomento del come sapete e volete onorare ogni eccellenza, onorando voi stessi e il vostro istituto. Poichè l'onore dei Grandi non cresce per copia di monumenti o magisterio di arte sovrana, e indarno s'invoca il marmo ad eternare i nomi caduchi: ma come ogni virtù di animo e di mente più facile si riproduce in quei luoghi e tempi che migliore e maggiore stima ne fanno, così queste onoranze vostre rendono cara sicurtà che la generazione nuova terrà le promesse che dà a noi e al genere umano questo sospirato e grande rinnovamento del nostro paese, questa Italia maravigliosamente e fortunatamente, se non ci manchi il senno, ritornata a Roma.

Così Plana, splendido germoglio dell'antica pianta subalpina per la inalterata solidità e fermezza del carattere, per la virilissima energia del volere, per l'alpina tenacia de' propositi suoi, per questa maravigliosa unità di vita che per la durata di oltre ottant'anni si concentra in un unico obbietto di studi, non si distrae giammai dalla sua meta, sprezza le lusinghe degli ozi e de' piaceri, e rincorato dal suo genio che gli grida: avanti! non si arresta nemmanco a godere di una fama tanto presto, tanto giustamente, tanto universalmente acquistata, resti colla sua memoria e co' suoi esempi ispiratore a noi, e la vostra Accademia possa ora e in appresso contare molti uomini e molti giorni simili a questo.

Le parole pronunciate dai due egregi oratori eccitarono

viva emozione negli animi degli ascoltanti, i quali se le udirono con religioso silenzio, le accompagnarono poi con unanimi applausi. Sciolta l'adunanza, gli intervenuti si affollarono attorno al monumento, lodandone la perfetta esecuzione, ed encomiando il pensiero dei soscrittori per la cui iniziativa esso fu ordinato e collocato nel Palazzo accademico, poichè se il Plana fu ed è gloria italiana, ei non cessa perciò d'essere vanto speciale dell'Accademia delle Scienze di Torino, di cui fu per cinquant'anni Socio operosissimo, e per dodici anni Presidente. Scolpita sul basamento su cui è collocata la statua è la seguente iscrizione dettata dal Commendatore Gorresio:

GIOVANNI PLANA
PRESIDENTE DELLA REGIA ACCADEMIA DELLE SCIENZE
DI TORINO
MAESTRO SOVRANO DEL CALCOLO
PENETRÒ I PIÙ RIPOSTI ARCANI DELL'ASTRONOMIA
FONDÒ SU SOLIDA BASE LA TEORIA DEL MOTO DELLA LUNA
DIEDE OPERA AD ALTISSIME INVESTIGAZIONI
È GLORIA D'ITALIA IL SUO NOME
SON LUME DELLA SCIENZA I SUOI SCRITTI
VISSE ANNI 83 E MESI 2
MORÌ IN TORINO IL DÌ 20 GENNAIO 1864.

I letterati Italiani ed i Piemontesi in particolar modo apprenderanno con piacere che tra poco, accanto al monumento Plana, verrà collocata una lapide che ricordi il nome ed i singolari meriti del Conte Prospero Balbo che fu per una lunga serie d'anni Socio e poi Presidente

dell'Accademia torinese, e decedette l'11 marzo 1837. Letterato insigne, egli fu generoso protettore di tutti coloro che si dedicarono al culto delle buone lettere, soccorrendoli de' suoi efficaci consigli ed incoraggiamenti. La lapide sarà posta a spese del signor Conte Sclopis, il quale, come Presidente dell'Accademia di Torino, vuol rendere omaggio di riconoscenza al suo Collega e predecessore, alla cui opera zelante e sollecita è dovuta in gran parte la prosperità dell'Accademia stessa, ed il carattere che la informa di severità e di assiduità nel culto delle Scienze. Un'iscrizione dettata dallo stesso Conte Sclopis, in poche parole riassumerà i titoli di benemerenza dell'illustre trapassato.

Nello stesso giorno 17 novembre ad 1 ora pomeridiana si riuniva in seduta ordinaria la Classe di Scienze fisiche e matematiche sotto la presidenza del sig. Conte Sclopis.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Novembre e Dicembre 1870.

CLASSE
DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Adunanza del 17 Novembre 1870.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Socio Cav. Delponte presenta e legge a nome del Cav. Augusto Gras la prima parte d'una Memoria intitolata:

Sulla Flora Carniolica di Giovanni Antonio Scopoli, Osservazioni e Note.

I.

Togliendo ad esaminare il principale lavoro dello Scopoli, io credo di fare ufficio vantaggioso ai Botanici descrittori, e pietoso nello stesso tempo alla memoria di un autore che del suo grande e costante amore alle scienze naturali ci lasciò ne' suoi scritti non ispregevoli argomenti.

La prima opera botanica scritta dal dottore carniolese fu appunto la *Flora carniolica*, pubblicata nell'anno 1760. Ma quella prima edizione peccava per un grave e direi quasi essenzial vizio di forma, il quale, mentre ne scemava l'utilità, frapponeva un serio ostacolo alla diffusione del libro. L'autore aveva stimato non dover fare uso della nomenclatura binomia, la quale è pur quella che per opera di Linneo salvò la nostra scienza da ineluttabile naufragio, e che da un audace e spregiudicato Botanico di Padova, Pietro Arduino, già era stata, fin dal precedente anno, coraggiosamente adoperata per la prima volta in Italia. Ora, se lo Scopoli si fosse rimasto a quella

prima pubblicazione, il nome suo non avrebbe al certo conseguita la più modesta parte di quella discreta celebrità, di cui gli toccò la sorte di godere, e, come già pur troppo avvenne del Seguier, del Gérard e di Alberto Haller, quel tardo sostenitore di norme appellative per comune consenso de' Naturalisti irremissibilmente derelitte, sarebbe stato riposto fra gli scrittori, che da un numero ristrettissimo di studiosi sono ancora svolti e meditati, e dei quali può taluno ignorare i lavori e la fama, senza che perciò debba venirgli taccia d'indotto o di negligente.

Ammaestrato dalla poca accoglienza della sua Flora, lo Scopoli si ravvisò più tardi, e, adottata la novella nomenclatura, egli ripubblicò l'opera sua nel 1772 in due volumi in 8°, i quali sono divenuti assai rari, e di cui forse non sarebbe male che si facesse una nuova affatto identica ristampa, per uso di quei Botanici, i quali in sulle carte più autentiche e genuine si dilettano di consultare i preziosi documenti da cui scaturì, per le cure di tanti benemeriti, la dottrina descrittiva della più attraente fra le scienze naturali.

Lo Scopoli che pone una cifra progressiva accanto a ciascuna delle sue specie, dà il numero 1283 all'ultima delle vascolari. Sebbene l'autore nelle sue descrizioni vada esprimendosi in modo tale, che, senza troppo grave difficoltà, si giunge nel maggior numero delle diagnosi a ben discernere così la nuova come la già nota pianta di cui ragiona, s'incontra tuttavia nella sua Flora un notevol numero di specie, che per difetto di sufficienti criterii mal saprebbonsi con piena sicurtà riconoscere e definire. Intorno a questi elementi incompiuti potremo senza dubbio ottenere un dì vantaggiosi schiarimenti dai Botanici viaggiatori, che, dietro le indicazioni dello Scopoli,

ripercorreranno attentamente la bella regione da esso illustrata; e in tal modo ne giova sperare, che, siccome di alcune per quel mezzo già avvenne, non poche piante dubbie di quelle classiche località saranno ancora giustamente ricondotte sotto la paternità del chiaro autore, al quale anzi tutti riescì d'introdurle nella scientifica nomenclatura.

La condizione del Botanico era pur bella in quel tempo, in cui l'inventario delle vegetali nostre ricchezze doveva accrescersi ancora di tanti e sì preziosi conquisti! Nè per altro appunto, se non per determinare i diritti ch'ebbe lo Scopoli alla nostra riconoscenza, io qui tolsi colla maggior cura ad indagare di quante e quali nuove specie la scienza andar gli possa debitrice. E per menare a capo il divisato assunto nel più compiuto modo che per me si potrà; dirò da prima di que' tipi specifici che, non accolti ancora nella nomenclatura binomia, vennero dal nostro autore ordinati in generi classici, e in questi già presero, o prender dovranno, in seguito a lievi rettificazioni di sinonimia, il posto ch'ei loro assegnò nelle Flore d'Italia e di Germania. Parlerò quindi di quelle altre poche specie, da lui parimente stabilite, le quali trovansi oggidì classate sotto altre generiche denominazioni. E in fine accennerò di quelle pochissime, generalmente ammesse dai Botanici, le quali vennero da lui staccate da altrettante piante linneane, di cui già formavano cospicue varietà.

È pur uopo qui ricordare come fra le specie nuove, cui lo Scopoli appose il nome, alcune ancora se ne annoverino, che non possono essergli attribuite, conciossiachè la pubblicazione di lui fu già posteriore al secondo *Specimen* dell'Arduino (1759), alla Flora inglese dell'Hudson

(1762), all'edizione VI del Dizionario del Miller (1768), alla seconda *Mantissa* di Linneo (1771), ed allo *Spicilegium* dello Schreber (1771), novità descrittive delle quali evidentemente egli non fu consapevole, e per cui gli venne involato il beneficio di una esatta ma troppo tardiva determinazione.

Questa gloriosa parte di scoperte si sarebbe fatta ben molto maggiore, se fosse stato più acuto lo sguardo dell'indagatore, e s'egli non si fosse inoltre messo alla stentata impresa di adagiare, come in altrettanti letti di Procuste, una bella serie d'ottime specie, non mai descritte, in vecchi nomi linneani, lasciando così al Jacquin, al Wulfen, al Villars, all'Allioni, e a più di dieci altri Botanici minori, la cura dell'accennarle e dell'imporre loro il conveniente nome scientifico. A non minor rimprovero gli muoveremo ancora il non aver osato contendere all'inglese Aiton il merito di dar nuovo e giusto battesimo a quel tipo caratteristico di Gramigna, che fu poi la *Crypsis*, la quale già era stata da Linneo riposta fra le Ciperacee, e in cui aveva lo Scopoli sì meritamente sospettata, e più tardi riconosciuta l'importanza di un nuovo genere; e maggiormente ancora il non aver saputo scorgere sulle più alte vette delle Alpi carniolesi il bel serto di notevoli specie, che negli anni posteriori vi si raccolsero, fra le quali la spiccatissima Ombrellifera, che l'Hacquet vi scoperse in sul cader del secolo sul monte Golak, e su cui il Tausch stabilì nel 1834 il mirabil genere che porta il nome di *Malabaila*.

Era infatti agevolissimo lavoro lo spigolare dietro i passi di quel distratto mietitore; e grande senza dubbio è il numero delle specie vegetali, che alle ricerche dello Scopoli s'involarono durante le sommarie sue erborazioni, troppo

spesso interrotte dagli accidenti della cagionevole salute; abbreviate dai doveri impostigli dalla sua professione di medico, ai quali soddisfece ognora con singolare zelo e coscienza; spesse fiate distolte e sviate dal pericolo dei masnadieri che gran parte del territorio allora infestavano, e finalmente turbate da disagi e da peripezie non lievi che afflissero, in quell'epoca la più operosa de' suoi studi, l'esistenza del povero Botanico. Gli si userà in vero generosa indulgenza da chiunque vorrà por mente a tutte quelle tristi circostanze, come pure alle difficoltà innumerevoli che incontrar dovevansi a' suoi tempi in ogni impresa di viaggi o di escursioni per difetto quasi assoluto sia di strade, sia di mezzi di trasferimento. Tuttavia quasi a fargli portar la pena di quei deplorabili distoglimenti per cui era sfuggita alle investigazioni di lui sì bella parte delle dovizie fiorali del paese, alcuni descrittori, spingendo fino ai termini dell'abuso un ingeneroso procedimento, dar vollero ad un nembo di buone e di cattive specie ulteriormente costituite l'epiteto *Carniolicus*, aggiunto che realmente divenne una viva e fiera accusa alla memoria del Naturalista carniolese.

Non è affar mio l'intraprendere in questi cenni l'ardente questione della specie, che in questi ultimi tempi fu così accanitamente dagli uni combattuta e dagli altri difesa. Ma per quanto spetta ai classificatori, già s'è saldata ogni ragione con quelli sfrenati moltiplicatori, i quali si studiano di ghermire al varco, per quindi affibbiar loro importanza e dignità specifica, i più minuti effetti di quella mutabilità, di cui esser possono suscettive tutte le vere specie; i quali, tentando d'introdurre in botanica il metodo già seguito nell'ornitologia dal Wilson e dall'Audubon, vorrebbero allo studio della specie sostituire

quello dell'individuo, e per una ingegnosa serie d'insensibili transizioni ponendo l'opera di loro fantasia a colmar tutte le lacune, ci adducono a passo a passo ad una severa conchiusione, da essi fin dal principio della disputa già preveduta, la negazione della specie stessa.

Nella curiosa e fantastica finzione con cui piacque ad un Botanico di bell'ingegno paragonare le diverse fazioni in botanica colle riunioni di parlamentare assemblea, quelli audaci novatori avrebbero incontrato nello Scopoli, seduto in sui banchi dell'estrema *destra*, un saldo e ben convinto avversario *conservatore*.

E in vero non oso con sicurezza asseverare che il nostro autore abbia mai realmente avuto un giusto e nitido concetto del valore scientifico che suol darsi alla forma e all'essenza della specie. La sua sintesi si fa talora così arrischiata, che meraviglia e stupore se ne destano nella mente de' lettori. Io non mi fermerò in sulle lievi combinazioni restrittive che qua e colà va proponendoci con imperturbato coraggio; ma giudichino i fitografi qual sia il punto del suo dipartirsi quando lo si vegga congiugnere cinque specie linneane di Piantaggini nel suo *Plantago Holosteum*, cinque specie di Bromi nel suo *Bromus polymorphus*, e nell'*Avena* sua *pilosa* otto inappuntabili Avene di Linneo. Altrove nessuna fede asserisce di prestare all'*Hypericum humifusum*; i Trifogli della sezione *Chronosemium* ei tiene per mitiche creazioni; la mirabile *Potentilla aurea* gli pare una fiaba, e nel suo *Tussilago Petasites* vediamo aggruppate le specie di un'intiera sezione del genere.

Per quanto poi al genere si appartiene, quel secondo grado degli arbitrarii apprezzamenti, ei forse lo concepisce ancor meno esattamente della specie; il far suo tuttavia ne sembra in questo caso assai meno condannevole. Lo

Scopoli considera la cognizione di ciò ch' egli chiama *specie* come il primario scopo d'ogni studio in materia di scienze naturali. Ora, importa realmente assai poco, che una serie più o men grande di sezioni, ossia di *Ordini*, com' egli meno esattamente le chiama, munite di ben distinti e sodi caratteri si svolgano sotto la denominazione di un unico genere naturale, ovvero che ciascuna sezione costituisca da per sè un genere particolare, purchè nei singoli casi non ne risulti più difficile a concepirsi l'essenza di una specie. Un tale principio ha tutte le apparenze di giustissimo, e molti Botanici di gran nome già tentarono di richiamar su quello l'esame dei più giudiziosi Naturalisti; ma nella Flora carniolica esso ne sembra stranamente alterato, siccome ciascun può scorgerlo dalle osservazioni con cui l'autore discute e pone in controversia gran numero di generi, il cui pregio ne pare ch'ei non sappia giustamente valutare, non che dal modo speditivo con cui tenta di ordinare la sua classazione in alcune delle famiglie più naturali, e particolarmente nelle Gramigne. Quale è mai quell'allievo di botanica, già informato ai savi principii di Linneo, che s'accinga a rintracciare un *Lepturus* nell'*Agrostis*, una *Aegilops* ed un *Cynosurus* nel *Phleum*, una *Dactylis*, un *Triticum* nel *Bromus*? Odasi il nostro descrittore là dove, nell'intento di riunire il *Sonchus* all'*Hieracium*, compiacesi nel far serie discussioni intorno ad un bel numero di caratteri, d'un valore affatto secondario, mentre disdegna di portar l'esame sulla forma delle achene, la quale presenta così nitida e spiccata differenza all'occhio stesso che meno s' intenda del soggetto! Chi meglio concepirà come possano l'*Osyris*, l'*Hippophaë* e l'*Elaeagnus* irsene fusi in una stessa combinazione generica? E la sua *Stellaria* racchiudere sei degli

odierni nostri generi, e la sua *Lychnis* sette, e il suo *Seseli* otto?

Nell'occasione in cui si sforza di renderne accetta alcuna di quelle più strane coacervazioni, lo Scopoli ci svela incautamente tutto il segreto del suo giudicare. « Due caratteri soli, dic'egli, disgiungono la *Fragaria* dalla *Potentilla*, mentre ve ne sono sei che le ravvicinano ». Cieco discepolo dell'Adanson, il nostro autore numerava semplicemente i caratteri, e nessuno aveva pensato ancora a tener giusto conto del diverso loro rilievo.

Tuttavia, chi 'l crederebbe? quel suo giudizio cambia spesso in un subito; e qui mette in avventura alcune nuove specie contestabilissime e generalmente respinte, mentre si lagna altrove dell'Adanson stesso, perchè respinge il genere *Chamaebuxus* del Tournefort, ch'ei reputa con ragione dalla vera *Polygala* sufficientemente distinto.

Le discussioni che tratto tratto va destando collo scopo di porre il suo verbo nel saggio preparatorio di una classazione naturale, non meritano per certo che lungamente io mi trattenga su quel soggetto. Le apparenze della forma, dagli altri caratteri isolate, avevano agli occhi suoi un preponderante valore, e l'adducevano ai più singolari ed inattesi ravvicinamenti. « Se il *Verbascum* è una *Personata*, scrive l'autore, l'*Hyosciamus* e lo *Stramonium* ed altre piante simili lo saranno esse pure ».

Altra volta poi, a ritroso delle apparenze, spende assai vive parole nel far risaltare la rassomiglianza ch' ei crede perfetta tra i generi *Sparganium* e *Carex;* e a dir vero, senza che si avesse a darla vinta alle sue conchiusioni, ne parrebbe che qualche tentativo potrebbe forse esser fatto allo scopo di ravvicinare alquanto alle Ciperacee il primo degli accennati due generi.

Per quanto concerne lo studio delle piante, sebbene spesso accada che lo Scopoli porti la mente sua su certi particolari affatto estranei alla struttura caratteristica della specie, di ciò gli si dovrà tener conto, che i suoi tipi mai non definì secondo le altrui descrizioni; e che ad ogni istante ne presenta la formola assoluta « Ho sotto gli occhi; *coram habeo* ». Se non che, la condizione appunto di quella sua vista, disgraziatamente assai poco aguzza, scemava d'assai l'importanza della coscienziosa precauzione; epperò, non ostante la cura personale di una simile ispezione, che solo riescir doveva oltre ogni dire superficiale, ei non suole altrimenti le sue specie determinare che dietro criterii di debolissimo pregio, e senza quel complesso di note, che sole possono somministrare all'osservatore sufficiente garanzia di proporre il vero. Così nel suo *Asphodelus liburnicus*, la specie è stabilita sopra un unico esemplare, monco, sguernito della sua radice, il quale eragli stato inviato dall'Istria. Il genere *Cytisus* è senza alcun dubbio quello in cui l'opera di lui riuscì più felice, poichè la gloria gli è rimasta di dar primo battesimo a tre specie universalmente accolte nelle nostre Flore; ma egli ingenuamente confessa a questo proposito aver avuto la bella sorte di studiare i caratteri distintivi di tutti i Citisi della Carniola sugli ottimi esemplari dell'erbario di un amico, il Consigliere di Mygind. Intorno all'erbario proprio dell'autore, ecco con quali severe parole il celebre danese Martino Vahl ebbe un giorno a parlarne al nostro Allioni: « Giammai, dic' egli (lettera inedita del 30 aprile 1785), giammai non vidi collezione in maggior disordine, nè scheletri peggiori; tutti quasi indeterminati o pessimamente definiti; non una sola vi rinvenni delle piante nuove della Flora carniolica ».

Nel difetto, in cui ad ogni tratto si trova, di documenti e di prove, e costretto a fare sulle uniche proprie forze assoluto assegnamento, lo Scopoli ravvisa nella prima difficoltà di minor conto un grave soggetto di perplessità; e quando non recide l'ostacolo secondo gli detta il capriccio, egli incontra nel modo sommario e impaziente con cui fa l'analisi de' caratteri, un pericolo sempre imminente di cadere nei più gravi errori di determinazione; e per verità, non solo egli confonde gran numero di specie nel miglior modo già distinte e classate, ma ben anco la sbaglia nell' indicare i loro generi più ricisamente disgiunti; ond' è che, per dare un solo esempio dei primi abbagli che mi si offrono alla memoria, qui troviamo specie del genere *Carduus* smarrite nel *Cirsium;* là, per una doppia inconcepibile confusione, un'*Arabis* fra le *Cardamini*, ed inversamente una *Cardamine* fra le specie dell'*Arabis!*

Le Rose lo van gettando soprattutto in una disperata esitazione, per cui gli sfugge tosto ogni pazienza. Con ben altro occhio in verità mirano quei vaghissimi tipi i facili e fecondi monografi dell'età nostra, e sia qui detto a sua maggior lode, piuttosto che annuire ad un giudizio ch'ei reputa lontano dal vero, schiettamente dichiara essere quel genere affatto superiore alle sue forze. Ciò posto, dopo d'aver manifestata la sua sfiducia verso i caratteri che vi si danno come più apparenti, dopo d'aver colpite d'amara critica le osservazioni degli autori contemporanei, non escluse quelle di Linneo, che niente gli giovarono nella malagevole determinazione, egli ricorre, per dar nome alle specie che reputa avere in tal genere distinte, ad uno strano partito, a togliere cioè a prestanza dal celebre *Pinax* di Gaspare Bauhino il primo

aggettivo di alcune frasi sinonimiche, al quale egli fa compiere l'ufficio di specifica denominazione. In quella curiosa rassegna delle Rose carniolesi il caso adduce l'aggettivo *canina* per la medesima specie dello Scopoli e di Linneo, la quale trovasi così l'unica delle sue Rose che venga nel suo libro veramente insignita della nomenclatura linneana.

Lo studio dei Salci non gli riuscì men grave, e quivi pure confessa l'autore non essersene distrigato con minor disdoro. In questi, come nelle Rose, egli vuol godere di piena ed assoluta libertà, ed avverte per tempo il lettore ch' egli sta per dare alle sue specie quel nome che giudicherà più conveniente, lasciando dal canto suo agli altri pieno arbitrio di respingerlo o di accettarlo.

Parlando poi dei metodi imperfetti di cui si faceva uso per giugnere a determinare le specie di quel genere intricatissimo fra gl' intricati, egli volge ai descrittori il rimprovero ben meritato di non badare con sufficiente avvertenza alla meravigliosa efficacia del suolo, ed a tutte le circostanze ambienti che possono colpire d'una influenza ora più ora meno trasformatrice le diverse parti della specie. « Per poter mirare i veri lineamenti della natura, scrive egli in una savia conchiusione, è uopo strapparle la maschera ». Quelle stesse prudenti cautele richiamò poscia il pazientissimo Seringe nella celebre monografia che stampò del genere *Salix*.

Relativamente alla dottrina morfologica dello Scopoli, mal sapremmo in vero mostrarci verso di lui troppo severi ed esigenti. La scienza delle forme non posava ancora a' suoi dì sulle vere sue basi; ed egli era poi per l'appunto il Botanico meno atto a scoprire o a rendere stabili tali fondamenti. E così nessuno piglierà scandalo là

dove lo si vedrà, per esempio, chiamare stili gli stimmi dell'*Asarum*, ed ignaro dell'importanza delle trasformazioni, aver per vere foglie ora stipule, come gli accade nel *Lathyrus Aphaca*, ora picciuoli, come gli avviene nel *Lathyrus Nissolia*.

Per agevolare agli studiosi la ricognizione delle specie, lo Scopoli tenta spessissimo di trovar loro un punto di paragone, ora con altri vegetali, ora, ma più raramente, con oggetti estranei alla Flora. Sventuratamente con un simile sistema si corre talvolta pericolo di spiegare l'ignoto coll'ignoto; e quell'ingegnosa norma, a cui ricorrono ben anco alcuni autori moderni, è tale da confarsi solo alle menti già iniziate e progredite negli studi più particolari delle naturali discipline.

Quindi è ch'egli decanta la vecchia assimilazione delle Orchidacee coi Ditteri; paragona le pagliette del ricettacolo della *Carlina* ad antenne di farfalla, e le frondi del *Polystichum Filix-mas* all'ordine in cui sono disposte le penne in su quel trastullo che con voce gallica egli chiama *volant* (per disgraziata pronunzia da lui scritto *voulant*); scorge la foglia dell'*Anemone Hepatica* nell'*Acer monspessulanum*, la corolla del *Cyclamen* nell'*Oxycoccos*, e lo specioso modo d'infiorescenza del *Dianthus prolifer* nella *Statice Armeria*. Relativamente poi a questo Dianto ei solo trascrive, a foggia di diagnosi, il bel passo seguente, in cui Giovanni Bauhino racconta quel singolare fenomeno di fecondazione. « Uno o due fiori spuntano al disopra delle squame del calice, ma tosto appassiti, vedonsi in esso ritratti; sorge allora daccanto un fior novello, e così a mano a mano; finchè il seno prolifero si vede scoppiare per l'eccesso de' prodotti fertili, che vi sono rinchiusi ».

Ma se gli arride assai felicemente il mezzo di ravvici-

nare paragonando, l'autore nostro, sebben più di rado a tale metodo si appigli, usa non meno bene il paragone a disgiugnere. « La *Sanicula*, dic' egli, differisce dall'*Astrantia*, quanto il *Gallium Mollugo* dall'*Aparine*, e l'*Inula* di Linneo altrettanto si scosta dall'*Aster*, quanto, fra gli uccelli, la *Strix auriculata* differisce dalle specie congeneri sprovviste d'orecchie ».

I particolari ch'egli va di punto in punto somministrando, specialmente per quanto concerne l'igiene, son lungi dal meritar l'attenzione dei cultori della scienza medica. Diresti anzi ch'ei si compiaccia oltremodo di spargervi tal frizzo scherzoso, che poco invero sa d'acuto e di leggiero. « Lo sciroppo del Capelvenere, scrive egli, ha quasi la virtù dello zucchero cotto in acqua limpida, e tanto se ne strombazza il valore! *Risum teneatis amici* ». — La citazione latina si legge veramente nel testo.

Le poche nozioni geologiche ed entomologiche che sparge qua e là nell'opera sua parranno al lettore inconcepibilmente superficiali o favolose. Quivi, a cagion d'esempio, il *Carex maxima* accusa l'esistenza d'una miniera di ferro nel terreno su cui vegeta; altrove la *Pinguicula alpina* un deposito di ciò ch'ei chiama col nome di *Toplum*, con cui non so in vero di quale specie di calcare egli abbia inteso accennare.

Oltre ogni credere volgari son parimente le memorie di genere vario, che a scemare l'aridità delle descrizioni ei volle tratto tratto inserirvi; alcune fiate poi s'impronta il suo discorso d'una lepida ingenuità di cui si danno pochi esempi. Così sulla *Salvia glutinosa* il glutine, secondo lui, non per altro ritien prigioni i piccoli insetti, se non perchè il curioso naturalista possa a suo bell'agio studiarli. E più lungi, con gravità di economista, ei ne

narra come la radice della *Brassica Rapa* somministri il principale alimento invernale ai villani del contado. Nozioni di più curioso rilievo già ne furono dagli antichi poeti tramandate intorno al nostro genere *Brassica*, e se, parlando della *Rapa* nel libro XIII degli Epigrammi, Marziale ne ricorda come Romolo se ne cibi tuttora nei cieli, Giovenale a sua volta, parlando nella satira VII d'altra specie del genere, ne racconta in un bel verso, tutto sparso di amara malinconia, come i Cavoli a' tempi suoi fossero il quotidiano e funesto cibo de' poveri maestri delle romane scuole:

« *Occidit miseros* Crambe *repetita magistros* ».

Meno inutili menzioni s'incontreranno forse nei passi in cui l'Autore ragiona delle preziose qualità di alcuni alberi. La sua *Tilia ulmifolia*, i suoi Salci, la Betulla, l'Ippocastano, il *Pinus Abies* e soprattutto il suo *Pinus Picea* sono celebrati con pomposi elogi; ma è lecito avvertire, senza punto nuocere alla buona fede dello scrittore, come siensi senza dubbio entromesse nel racconto di lui non lievi esagerazioni intorno a sorprendenti qualità, che in molto minor conto son tenute oggidì nella industriale, rurale e domestica economia.

Ora è giocoforza ch'io ricordi a danno dello Scopoli la colpa di cui volle farsi reo per quell'eccessivo rigor letterario che adoprò nel trascegliere i suoi nomi generici. Non acconsentendo per verun patto a Linneo il diritto da questo arrogatosi di fissare alle proprie denominazioni il dipartirsi dell'èra novella della nomenclatura botanica, nè volendosi dar giusta ragione della necessità che ci stringe di non accogliere i nomi adoperati dagli antichi, se non per quanto sieno prima passati pel vaglio

del Naturalista svedese, lo Scopoli risale arditamente, con discernimento troppo spesso avventato e mal sicura erudizione, al di là del nostro libro fondamentale *Genera plantarum*. Giudichisi ora qual disordine e quale scompiglio quella malaugurata innovazione produca nell'opera di lui. Vi s'incontrano più di trenta nomi di generi, già scartati da Linneo, che qui ricompaiono in prima fila nella nomenclatura, in sostituzione ad altrettante voci linneane: il *Tithymalus* (1), il *Limnopeuce*, il *Rossolis*, la *Cassida*, il *Knavel*, la *Linagrostis* ecc., sostituiti ai vocaboli *Euphorbia*, *Hippuris*, *Drosera*, *Scutellaria*, *Scleranthus*, *Eriophorum*, ecc.

Assai minore tuttavia sarebbe stato il danno, se quel-l'audace tentativo si fosse ristretto a simili sostituzioni; ma il peggio in ciò avvenne, che pretese lo Scopoli scambiare il significato di alcune fra dette voci generiche, significato già fin da' primordii della rinnovata nomenclatura universalmente in ciascuna voce consentito. Così l'*Amarantus Blitum* L. diventò per lui il vero genere *Blitum*; il *Centunculus* dello Scopoli è il *Cerastium* di Linneo, e la *Calendula* di Linneo, la *Caltha* dello Scopoli. Lo stesso inconveniente avviene ai generi *Atractylis*, *Mimulus*, *Thymelaea* ecc. di Linneo, i quali trovaronsi essi pure distolti dal senso in essi consecrato. Ora tuttavia, poichè nulla havvi più da temere nè da quella sì arrischiata impresa, nè dall'indicibile sconvolgimento prodotto nella

(1) Sarei quasi in procinto di menar buono allo Scopoli il suo *Tithymalus*, poichè in tal senso già l'adoperano in Germania alcuni Botanici di chiara fama, fra i quali il dottissimo Paolo Ascherson, di Berlino (della cui amicizia altamente mi onoro), serbata la voce *Euphorbia* ad indicare specie di struttura assai diversa, e nascenti sotto ben altro cielo che quel d'Europa.

Flora carniolica dal diverso apprezzamento di parecchi altri generi, in alcune famiglie naturali, fra le altre nelle Crocifere, nelle Composte, nelle Orchidacee, migliore ufficio è l'adoperare il pietoso *parce sepulto*, e non turbar più a lungo con inutili recriminazioni il cenere dell'infelice novatore.

Ecco quanto m'era uopo rammentare intorno ai cangiamenti più radicali; relativamente alle variazioni di minor rilievo, lo Scopoli se ne sta scrupolosamente cogli antichi, contro le modificazioni introdotte da Linneo; epperciò la *Tamarix*, il *Cyclamen*, la *Lapsana*, la *Sagittaria*, la *Vinca*, e venti altre voci, ricuperano sotto la sua penna la primitiva loro forma letteraria, e ridiventano *Tamariscus*, *Cyclaminus*, *Lampsana*, *Sagitta*, *Pervinca* ecc.

Finalmente per ciò che spetta ai nomi specifici, il giudizio dell'autore appare molto più temperato. Lo Scopoli si limita, per un bel numero di simili denominazioni, a muovere severa protestazione contro la loro incongruità; tuttavia, non ostante le promesse che formalmente esprime nella prefazione dell'opera, di rispettare la nomenclatura delle specie linneane, non si fa poi scrupolo alcuno di cambiarne deliberatamente una diecina all'incirca. Un simile procedimento, che sarebbe a' nostri tempi insoffribile affatto, era a que' dì troppo indulgentemente tollerato.

Lo Scopoli in generale dimostra sufficiente riverenza verso quelli de' suoi predecessori di cui gli accade ricordare i nomi; ciò non pertanto, quando la parte sua di storico ve l'adduce, provoca vivamente l'attenzione del lettore, e la trae su quelle inesattezze che maggiormente il colpirono. Se qui combatte acremente il Mattioli, là generoso il difende contro i violenti assalti che gli muove Giovanni Bauhino. Pare ovunque, nel corso dell'opera sua, che

con singolare compiacimento ei si soffermi a sostenere tesi contrarie alle opinioni dell'*illustre*, dell'*incomparabile* Linneo; ma le sue armi si mostrano spuntate, se mai gli tocca di volgerle contro il *grande* Tournefort. L'Adanson poi, il celebre autore delle *Famiglie delle Piante*, è naturalmente uno di quelli che dalle cautelose osservazioni dell'autore maggior rispetto riscuotano e più ossequiosa sommessione.

S'egli è vero che nello stile l'animo dell'uomo fedelmente si manifesti; se lice, da soli alcuni tratti, sparsi in quel genere di libri di lor natura aridi alquanto ed inornati, recar giudizio intorno al carattere dello scrittore, si potrà per certo sul conto dello Scopoli emettere sentenza in singolar modo favorevole. Vedrassi soprattutto come egli mai non s'incaponisca nella propria opinione, e come docilmente s'induca a modificarla, quando un ragionevole dubbio da qualsiasi lato gli venga mosso. Lo si consideri nel punto in cui enuncia i caratteri dell'ottima sua specie la *Libanotis rupestris*, ch'è oggidì l'*Athamanta Matthioli* delle nostre Flore. Alberto Haller ed il Willich, due caldi maestri della scuola ristrettiva, gli obbiettano la possibilità che la specie di lui altro non sia se non una semplice varietà dell'*Athamanta cretensis* L. Lo Scopoli, dopo avere, per mezzo della discussione de' sinonimi, difesa la pianta sua, riconosce con rara modestia, e con parole che dir non si potrebbero nè più temperate, nè più oneste, esser possibile affatto che, non ostante le ragioni su cui poggia la propria opinione, nella opinione degli avversarii si giunga a riconoscere maggior grado di probabilità.

Rispettivamente a Linneo, egli forse non si mostra sempre così arrendevole. Parlando della sua *Genista silvestris*,

lo Scopoli ci narra che un amico suo ne inviò un esemplare a Linneo, che gliene spedì egli stesso nuovi scheletri, e che il Botanico d'Upsala ad entrambi rispose, altro non doversi ravvisare nelle piante trasmesse fuorchè la propria *Genista hispanica*. « Io mi sarei arreso, soggiugne lo Scopoli, all'oracolo linneano, soprattutto perchè fra i suoi sinonimi Linneo cita la *Genistella montis ventosi* di Giovanni Bauhino, che non posso a verun patto separare dalla mia pianta; ma avendo in seguito veduto nell'erbario di un amico un esemplare della *Genista hispanica* ben diverso per l'abito e pei caratteri, io sostengo che la mia specie è affatto nuova, a meno tuttavia che l'esemplare visto presso l'amico non sia la vera *Genista hispanica* di Linneo ».

Qui noterò di volo come lo Scopoli la sbagli in un particolare. La ginestra che cresce sul monte Ventoso, e che viene accennata nell'indicazione del Bauhino, è per verissimo la *Genista hispanica* L. Non è dunque a Linneo, ma bensì allo Scopoli che si deve muovere il rimprovero di aver aggiunta l'inopportuna citazione di tal sinonimo; e il Koch, il quale adottò nella sua *Synopsis* la *Genista silvestris* Scop., dimenticò qui di soggiugnere la piccola formola che suole adoperarsi in casi consimili, *excluso synonymo Johannis Bauhini*.

Ma se in quella occasione si terminò la contesa fra i due Botanici colle forme di una fredda onestà, un'altra volta accadde che nel nostro autore divampasse per un istante un lieve accesso di collera che quasi vorremmo dire infantile. Lo Scopoli aveva trasmesso a Linneo un *Allium* in cui dicevagli di ravvisare l'*Allium obliquum* L. Questi gli risponde che la specie inviatagli è l'*Allium angulosum*. « In fede mia, esclama allora lo Scopoli, ciò non

può essere. Torna miglior conto lasciare senza nome il mio *Allium*, piuttosto che affibbiargli un falso epiteto ». E, fatto unico in tutta la sua Flora, egli aggiugne indispettito un solo breve tratto di linea dopo la generica denominazione del suo *Allium*, lasciandovelo specificamente innominato, col manifesto intendimento di farne risalire fino a Linneo la singolare responsabilità.

Un'altra volta, all'articolo dell'*Ornus*, lo Scopoli muove contro l'immortale Naturalista ben più seria querela. « L'illustre autore, dic'egli, dà il nome di *Fraxinus Ornus* ad un albero dai fiori compiuti, mentre il Micheli aveva serbato quel nome ad un albero dai fiori apetali. Simili innovazioni mi muovono a sdegno, e stimo seguir la verità seguendo il Micheli ». Quindi un totale sconvolgimento di sinonimia tra il *Fraxinus Ornus* e il *Fraxinus excelsior*, di cui anzi egli cancella ingiustamente il nome specifico, surrogandolo coll'epiteto *florifera*.

Ma il Micheli s'era egli con sufficiente ragione appigliato a tale avviso rispettivamente al genere *Fraxinus?* e nulla eravi mai su tale questione di più antico della determinazione del Micheli? Si disputò molto fra i dotti intorno alle specie di quel celebre genere; ma troppo mi scosterebbe dal mio soggetto il ritessere la storia delle diverse opinioni emesse dagli autori; epperciò, checchè sia da credersi intorno a tal punto, egli è certo che Linneo per ragioni non lievi si mosse a tramutare le denominazioni micheliane in quelle specie sì categoricamente determinate, e che in tal fatto seguì un uso generalmente invalso, per cui fino al dì d'oggi chiamiamo in Italia col nome d'*Orno* la pianta dai fiori petaliferi, e col semplice nome di *Frassino* accenniamo al *Fraxinus excelsior* di Linneo, ch'è pianta dai fiori apetali. Qui pure

il Koch usò allo Scopoli il cortese riguardo di non far menzione alcuna di quel curioso episodio di sinonimia.

Prima di porre termine a questo esame preliminare dell'opera, il quale m'ha tratto mal mio grado a sì lunghi svolgimenti, più non ho che da ricordare in poche linee la forma letteraria dall'autore adoperata nello scrivere il suo libro. Nessuno potrà salvar lo Scopoli dal rimprovero di averlo qua e là arruffato di barbarismi e di solecismi, e di aver talvolta dato prova di singolare mal gusto, siccome, fra più articoli, può vedersi in quello dell'*Erysimum*, in cui il suo linguaggio coll'usata affettazione dello scherzo s'arroga tal modo di altiera autorità da farlo cader nel ridicolo. « Io scelgo, dice lo Scopoli, per carattere distintivo di quel genere una siliqua esattamente tetraedra: pensino le piante che ne sono sprovviste a sfrattarne via! »

Chi poi saravvi che approvi, rispettivamente all'epoca della fioritura di alcune specie, la menzione dei ridicoli accidenti che, secondo l'uso dei descrittori di età più remote, generalmente le fanno sì ridicola concomitanza? Quando compare la sua *Primula vulgaris*, « la cutrettola saltella nei boschi, la lucertola esce alla luce, la tipula del disgelo apre le sue danze, ovunque sboccia il teatro di Flora ». Più lungi è l'urlo o il silenzio del barbagianni che annunzia il sorgere d'altre specie; ed ora il gracchiare, ora il partorire della rana, e lo stridire del grillo, e la nascita della Falena, e il passaggio delle gru, che, tornando dalle regioni boreali, fendono l'aria disposte in triplice ordinamento ...... Un vero modello di quel singolar modo di trattar la storia naturale troviamo nel caustico Rabelais, là dove, narrando in sì bel modo della seminagione e del raccolto del famoso *Pantagruelion*, ch'è

la nostra *Cannabis sativa* L., « lo si semina, dic'egli, al tornar delle rondinelle, e lo si trae di terra allora che le cicale cominciano ad affiocare » (libro III, cap. 46).

Per la *Betula alba* il cenno dell'autore è troppo più strano che poetico. « Gli amenti maschili, scrive egli, spuntano nell'autunno, persistono durante l'inverno, e al tornar della primavera salutano dagli aperti loro fiori l'arrivo della femmina ». Vedeste mai i fiori dell'*Erica carnea*, che dormono chiusi e bianchi nella stagione invernale, destarsi timorosi ed arrossir pudibondi sotto il bacio delle aurette primaverili?

Lo stile dello Scopoli è troppo spesso e in modo troppo monotono, non dirò sparso, ma carico d'immagini. Chiama il *Polypodium fragile* l'amante delle pareti, *parietum amasium*, e là dove parla delle funzioni riproduttive altro non trova all'estremo della penna che il tempo delle nozze, della gravidanza e del parto. Toccagli di parlare delle diverse età dei semi del *Petasites*? Ei lo considera *bambino*, *adolescente* ed *adulto*. E dove dimenticava io mai la singolare divisione delle semiflosculose in piante dal facile e piante dal difficile partorire? In queste ultime il *calice* diritto o connato protegge e difende i semi; nelle altre in vece il *calice* riflesso espone ai venti pronubi l'utero e l'intiera prole dei semi maturi.

Se gli si vorrà condonare quelle stranezze di forma, in parte ancora inerenti ai difetti letterarii del tempo in cui visse lo scrittore, troverannosi nel corso del lungo suo lavoro non pochi passi che tutta si meritano l'approvazione degli studiosi. È bello soprattutto il sorprendere l'autore che ingenuamente, e direi quasi ad alta voce manifesta il suo pensiero senza badare intorno a sè; e la sua prefazione, così semplice e così degna, gli trarrà

ognora dalla parte sua il miglior numero de' lettori. Egli è colà, che fra l'arrivo della prima rondinella e lo spuntare del primo Colchico, ei novera lo spazio di 153 giorni, e per tutto quell' intervallo di tempo egli segna quotidianamente sopra un fedel calendario la progressiva fioritura delle specie più note. Oltre quel breve spazio, se ancora non sottentrerà l'*hiems ignava* tanto pel Botanico quanto per l'agricoltore, sarà tuttavia già l'epoca in cui l'indefesso Naturalista potrà compiacersi nella dolce rimembranza delle ricche messi che nelle stagioni più propizie gli sarà stato concesso di raccogliere. Trascorreranno pochi giorni, e già la parte comincierà delle crittogame, che il nostro autore ingegnosamente chiama la pietra di paragone della nostra pazienza e dell'amor nostro per le piante, ed anzi tutte l'epoca de' muschi, « delizie invernali dei Botanici ».

Per quanto concerne il suo metodo nella parte descrittiva, egli è certo che i suoi modi più non appartengono alla nostra età, senza però che l'uso ch'ei va facendo degli *ergo*, dei *tamen*, dei *tunc* e dei *cur*, sia sprovvisto affatto di leggiadria e di eleganza. Egli tratteggia meno con parole che con frasi, e non può celarsi che le sue descrizioni acquistino da quello stile alcun che di vivace e di pittoresco, per cui s'adesca in mirabil guisa l'animo de' lettori. Se que'modi poi paragoniamo con quelli dell' epoca nostra, troviamo che tutto si fe' da noi più severo e più positivo; e perchè la precisione e la chiarezza rimangano ne' nostri scritti scrupolosamente intemerate, questi han preso colore e stile della riforma più austera. Leggiam tuttora, è vero, con indicibile piacere le dolci e vaghe frasi de'maggiori sulle amatissime nostre piante; ma a chi ne chiedesse conto dell'antico garbo

artistico delle descrizioni, noi risponderemmo col poeta, che ogni cosa si è inesorabilmente mutata nel mutabilissimo tempo. I nostri periodi sguerniti di verbo procedono così saltellanti e repentini, che l'antica Sparta, sì parca di parole, ne li avrebbe invidiati. Affinchè poi non sel dimentichino i nostri descrittori, i maestri non si ristanno dal ripeter loro quanto dicevasi a certi chiaccheroni nella comedia antica:

« *Opera huc est conducta vestra, non oratio* ».

(Plauto, *Aulul.* III).

Se dopo quanto sono venuto scrivendo in questa preliminare disamina dell'opera, paresse a taluno che dell'autore da me trascelto a soggetto del mio studio avessi pur dette le strane lodi, notando in lui meno i pregi che i difetti, con animo sciolto risponderei ch'io scrissi secondo mi dettò la coscienza chiarita da recentissima lettura del libro, e non nutrendo in me sentimento che in grazia o in disfavore di quel Botanico mi favellasse, non ebbi alcun intento di costituirmegli panegirista, e al fine unicamente intesi di non uscir mai dalle funzioni di semplice e leale espositore.

distintamente in un tempo piuttosto lungo misurato da un cronometro; questo tempo diviso per il numero delle ripetizioni udite in esso darebbe appunto il tempo di silenzio.

Io feci vari tentativi per applicare questo procedimento; ma ben presto mi convinsi della sua grande imperfezione. Poichè, se produceva un suono molto intenso, come lo sparo d'una pistola, l'orecchio ne restava come rintronato, e gli riusciva difficile il sentir separate le successive ripetizioni dell'eco per l'impressione troppo prolungata ch'esse vi lasciavano. Se all'incontro il suono emesso all'origine era debole, come l'urto di due sassi, la diminuzione d'intensità nei colpi che si udivano ripetuti era troppo rapida, e quindi troppo piccolo il numero delle ripetizioni che si potevano contare con sicurezza. Del resto devesi pur avvertire che in prove di questa fatta il trascurare anche solo una frazione di minuto secondo produce già un errore incomportabile, dovendosi qui alla brevità del cammino che il suono percorre supplire con una grande esattezza nella misura del tempo.

Il professore Govi, al quale comunicai l'infruttuosità de' miei primi tentativi, si recò meco ad esaminare le condizioni del fenomeno sul luogo stesso della sua produzione, ed allora mi suggerì un'idea, alla quale debbo i buoni risultati ottenuti non appena cominciai a porla in atto. Egli mi propose di produrre, non un semplice suono isolato, ma una serie di suoni successivi, eguali e separati da intervalli di tempo pure eguali, però di durata modificabile a volontà. Operando in questa maniera, ciascuno dei suoni che si vanno producendo fa nascere una sequela di suoni riflessi, cioè ripetuti dall'eco, i quali, in generale, si mescolano irregolarmente

ai suoni diretti. Ma se l'intervallo fra suono e suono diretto si rendesse precisamente eguale al tempo di silenzio, l'orecchio udrebbe esattamente sovrapposti gli stessi suoni diretti che si vanno man mano producendo, e le ripetizioni di quelli che si produssero precedentemente. In altri termini, si può regolare, per tentativi, il ritmo dei suoni prodotti direttamente in modo da non più accorgersi dell'esistenza dell'eco, se non che per un aumento d'intensità del suono prodotto; in tal caso il tempo che passa fra due suoni successivi diretti è uguale al tempo di silenzio; sarà quindi facile il valutare quest'ultimo elemento.

Volendo porre ad effetto l'idea ora espressa, io ricorsi a quello strumento, che i musici chiamano *metronomo*, e che lo stesso professore Govi m'avea suggerito d'adoprare. Esso, come si sa, consiste in un corto pendolo prolungantesi al disopra del suo asse di sospensione in una verga rigida; su questa sta infilato un peso corsoio, che si può innalzare od abbassare a volontà per rendere le oscillazioni più lente o più rapide. Il moto oscillatorio del pendolo si mantiene per lungo tempo, mercè un apposito congegno di orologeria; inoltre, ad ogni principiar di oscillazione semplice, esso dà luogo ad un colpo secco, d'intensità bastevole per lo scopo che io m'era proposto. Posato il metronomo presso ad una spalla del ponte, e verso il mezzo della sua larghezza, io cominciava a farlo oscillare, tenendone il corsoio tant'alto, che la durata delle sue oscillazioni fosse maggiore del tempo di silenzio. Allora distinguevo benissimo i colpi successivi dello strumento a cui stavo vicino, dalle loro ripetizioni portate dall'eco, le quali si frapponevano con apparente irregolarità fra i suoni diretti. Abbassavo poi lentamente ed a molte riprese il corsoio, fino a che m'accorgevo che

i suoni riflessi venivano nell'orecchio a coincidere coi diretti dello strumento, e la coincidenza era così perfetta da fare svanire per me ogni apparenza d'eco. Provando poscia ad abbassare o ad innalzare, anche solo d'un piccolissimo tratto, il peso-corsoio, subito l'eco rinascente mi faceva accorto che i suoni diretti ed i riflessi non erano più contemporaneamente uditi.

Dopo molti esercizi preliminari, fatti per rendermi l'orecchio più attento ed abituato a queste prove, io era in grado di *regolare* facilmente il metronomo nel modo sopra indicato, cioè in guisa da rendere la durata delle sue oscillazioni eguale al tempo di silenzio. E siccome l'esattezza dei risultati dipende non solo dalla diligenza dello sperimentatore, ma anche dalla squisitezza del suo udito, che varia molto da persona a persona, perciò pregai un mio egregio amico, il cavaliere Bayma, perchè m'aiutasse e mi controllasse nelle sperienze destinate a *regolare il metronomo*, il che costituisce l'operazione principale. Per maggior precauzione facemmo le nostre esperienze nelle ore più tarde, e quindi più silenziose, della notte; ogni qualvolta l'orecchio, per l'assenza apparente dell'eco, ci avvertiva che il metronomo era regolato, cioè che la durata delle sue oscillazioni era eguale al tempo di silenzio, non si aveva che a misurare con un cronometro il tempo impiegato nel fare un numero noto e molto grande di tali oscillazioni. Dividendo questo tempo pel numero corrispondente di oscillazioni si aveva il tempo di silenzio cercato.

Nelle prove da noi fatte il tempo di silenzio si mantenne sempre compreso fra ventisei e ventisette centesimi di minuto secondo, e questi due limiti estremi dànno rispettivamente per la velocità del suono 346 e 333 metri

al minuto secondo. Non istarò adesso ad analizzare e discutere i risultati delle sperienze fatte in diverse condizioni atmosferiche e specialmente termiche, considederando io il lavoro fatto finora solo come preparazione ad altro da farsi con maggior ampiezza e precisione. Non avevo, per ora, altro scopo che quello d'indicare un procedimento nuovo ed assai comodo per determinare la velocità del suono; questo procedimento, per ciò che riguarda la sua parte essenziale, potrà forse applicarsi utilmente alla soluzione di altri problemi analoghi.

Il Socio Prof. Govi presenta e legge un suo lavoro intorno al fenomeno dell'apparente attrazione delle ombre dei corpi. Lo scritto del Prof. Govi verrà stampato in una prossima dispensa di questi *Atti accademici*.

Il Socio Prof. Dorna presenta una Nota intorno alle Leoneidi e Perseidi per sua cura osservate nell'anno 1870. Egli vi aggiunge una delle tavole rappresentanti il nostro emisfero celeste, fatte sotto la sua direzione, e già pubblicate dall'Accademia, su cui sono segnate le direzioni che seguirono quelle meteore. La Nota e la tavola riprodotta colla litografia si pubblicheranno in fascicolo a parte, da unirsi ad una prossima dispensa degli *Atti accademici*.

Il Socio Comm. Angelo Sismonda, rammentata l'importanza di osservazioni sulla temperatura del suolo nell'interno del monte che ben tosto sarà compiutamente attraversato dal tunnel, riferisce aver egli date quelle migliori

disposizioni che per lui si potevano perchè tali osservazioni si eseguiscano prima che il traforo sia affatto compiuto. Egli aggiunge non esser dubbio che tali osservazioni non sieno per dare risultamenti della massima esattezza, non avendo egli potuto procurarsi termometri a massima, e molte essendo le cagioni di raffreddamento delle pareti della galleria; ma ritiene che, quantunque imperfette, pure le accennate osservazioni non saranno affatto prive d'interesse e di utilità.

Adunanza dell'11 Dicembre 1870.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Socio Cav. Dorna legge un suo lavoro sulle osservazioni meteorologiche dell'Osservatorio astronomico di Torino, e sulle altezze barometriche risultanti dalle indicazioni del barografo. Questo scritto, accompagnato dalle tavole meteorologiche di parecchi mesi del corrente anno 1870, verrà pubblicato nel fascicolo dei lavori dell'Osservatorio da unirsi ad una prossima dispensa degli *Atti accademici*.

L'Accademico Segretario
A. Sobrero.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Novembre e Dicembre 1870.

CLASSE

DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 24 Novembre 1870.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il sig. Presidente legge il seguente suo scritto:

Notizie della vita e degli studi del Conte Luigi Cibrario, *Socio della Reale Accademia delle Scienze.*

Quanto penoso a compiere sia per me il dovere di annunziarvi le perdite così frequenti che va facendo la nostra Accademia, voi di leggieri lo comprenderete, onorevoli Colleghi. Ognuna di queste perdite m'invola un amico che conobbi sotto i più fausti auspicî, quali sono quelli di scientifici studi e di letterari esercizi.

Ad ogni pie' sospinto intoppiamo in una funebre bara. Dovremo adunque ritrarci dall'intrapreso cammino e lasciare che ci avvilisca il dolore? No, non è questo il cómpito che ci venne assegnato. Dobbiamo invece serrarci l'un contro l'altro, e dando un addio a coloro, in compagnia de' quali avevamo incominciato e speravamo finire la vita, far testa alle comuni sventure. Se ci perdessimo d'animo, la vita piegherebbe davanti alla morte. Facciamo di riparare per quanto è possibile il danno delle nostre perdite; raddoppiamo di zelo nel culto del vero e dell'utile. L'esempio di quei che ci lasciarono ci sia di stimolo e d'insegnamento. Egli è appunto per questo scopo che

io ho impreso a parlarvi oggi di quello che scrisse ed operò il Conte Luigi Cibrario, che mancò ai vivi il primo dello scorso ottobre, e che mi propongo di ragionare in altre sedute dei meriti di Monsignor Andrea Charvaz, morto il 18 dello stesso mese. Amendue appartenevano alla categoria dei nostri Soci non residenti.

Giovanni Antonio Luigi Cibrario nacque in Torino il 23 di febbraio 1802. La sua famiglia era originaria d'Usseglio, una piccola terra posta agli estremi limiti della Valle di Viù, ed egli prese cura di farne dichiarare la preesistente nobiltà ereditaria. Siccome però tale nobiltà non era accompagnata da un largo censo, il nostro Collega dovette attendere sollecitamente a provvedere a sè ed alla madre rimasta vedova poco tempo dopo la nascita del figliuolo. Questo notiamo appunto perchè gli torna a maggior lode e serve a provare quanto possa la costanza nel lavoro congiunta colla felicità dell'ingegno (1).

Avviavasi il giovinetto Cibrario nello studio delle belle lettere, da cui sperava ritrarre più pronto premio alle sue fatiche, e non tardò a distinguersi siffattamente in quelle scuole da procacciarsi favorevole attenzione da'suoi maestri. Primeggiava tra questi quel Carlo Boucheron che ebbe tanta parte nel far rifiorire le classiche dottrine in Piemonte. Era il Boucheron disposto sempre a giovare a'suoi discepoli con particolare assistenza; epperò appena conosciuto quanto valesse il giovane Cibrario non esitò a raccomandarlo caldamente al Conte Prospero Balbo, che allora teneva la suprema direzione dell'istruzione pubblica col titolo di Capo del Magistrato della riforma degli studi.

(1) E ad elogio del suo cuore diremo come egli rimeritasse di affetto riconoscente una sua vecchia zia già religiosa Benedittina che lo soccorreva con pietosa benevolenza.

E qui mi è caro il ripetere ciò che già più d'una volta ebbi occasione di dire, cioè che di quanto si fece tra noi in pro de' buoni studi nel primo quarto di questo secolo la maggior parte è da attribuirsi a quell'insigne uomo di Stato e di lettere, i cui rarissimi pregi io non cesserò di ricordare con lagrime di gratitudine affettuosa.

Il Conte Balbo, che, oltre alla presidenza degli studi, teneva il Ministero dell'Interno, nel quale si comprendeva pure la Segreteria di Stato per gli affari dell'isola di Sardegna, fece entrare il Cibrario, giovanissimo ancora, in questo Dicastero in qualità di applicato. Volle fortuna che questi s'imbattesse in Giuseppe Manno, che vi copriva la carica di Primo Ufiziale. Tra eletti spiriti ed assidui cultori delle lettere, quando la bassa invidia non vi sparge il suo fiele, è facile lo intendersi e lo apprezzarsi. Non tardò quindi il Cibrario a cattivarsi la benevolenza del suo superiore, che lo introdusse nel magistero della condotta degli affari, e nell'arte, pur troppo quasi oramai perduta in Italia, del purgato ed acconcio scrivere cancelleresco. Dico quasi perduta perchè è una pietà il vedere con quale scorrettezza di forme, anche elementari, con quale ibrido stile si trattino in questa luce di pubblicità, in questa vantata palingenesi del pubblico insegnamento, materie rilevantissime di diritto pubblico, di politica e di ogni altro ramo di scienze di Stato. Se vi ha chi dice che a tempi nuovi occorrono uomini nuovi, sia lecito almeno l'aggiungere che le leggi del bello, non altrimenti che quelle del giusto e dell'onesto, sono invariabili, e che si guasta lo spirito del popolo dove esse non sono rispettate. Sotto la cortese vigilanza del Manno il Cibrario potè adunque progredire in quelle discipline verso cui sentivasi potentemente inclinato e d'onde prevedeva trarre meritati vantaggi.

Nelle non brevi ore di quiete che gli lasciavano i lavori cancellereschi egli ebbe agio di addottorarsi in ambe leggi, e di cominciare quelle ricerche di storici documenti che dovevano poi fruttargli così bella fama.

Il Conte Balbo pel grande affetto che portava alle lettere ed a chi le coltivasse, non isdegnava discendere fino ai novizi onde incuorarli e sorreggerli negli esordi delle loro fatiche, e presso di lui il Cibrario trovò ogni maniera di letterari sussidi. Questi si fece quindi con giovanile solerzia ad intraprendere un lavoro che gli riuscì ottimamente, ed è la Storia di Chieri, una vecchia repubblica del medio evo, poco distante da Torino, nel cui governo primeggiava la stirpe dei Balbo.

Singolar pregio di tale storia fu il mettere in chiara luce l'ordinamento civile e politico di quei comuni perfettamente autonomi, e contenenti società disgiunte di nobili e di popolani, nelle quali si spartivano gli abitanti della terra. Siffatto contrasto ed avvicendamento, anzichè produrre equilibrio di forze pubbliche, manteneva tra i cittadini la prepotenza e le ire (1).

Il lavoro del Cibrario comparve nei primi momenti in cui gli studi di storia patria si ridestavano dopo un lungo torpore in Piemonte. Ma di questo torpore m'affretto a soggiungere debbonsi accagionare la malvagità dei tempi anzichè la volontaria negligenza degli uomini.

(1) Simili ordinamenti s'incontrarono presso molti altri Comuni italiani. Citerò, perchè meno conosciuta, la Compagnia di S. Giovanni Battista in Torino, di cui sta per essere pubblicata un'accurata notizia per cura dell'Abate Antonio Ceruti, Dottore ambrosiano.

V. un interessante articolo del signor Professore Schupfer sulle Società dei *nobili*, *dei militi*, *e dei mercanti e sul popolo magro in Milano*, inserto nel volume VI, fascicolo 2.° dell'*Archivio giuridico* che si pubblica dal signor Professore Filippo Serafini in Bologna.

Più che agli studi furono costretti di appigliarsi alle armi i Piemontesi appunto in quell'epoca che segnava il risorgimento delle lettere in Italia. Per quasi due secoli fu qui un fragor d'armi, un esercizio incessante di virile coraggio, una sprezzatura continua d'ogni comodo della vita. Il popolo piemontese crebbe come l'albero descritto da Orazio:

« Duris ut ilex tonsa bipennibus
. . . .
» Per damna, per caedes, ab ipso
» Ducit opes animumque ferro. » (1)

Questo popolo non ebbe tempo da attendere agli studi. Esso ben lungi d'aver potuto, come la Toscana, trarre dalle lettere la celebrità de' suoi fatti, dovette aspettare un respiro di pace per entrare nell'aringo (2). Ma entratovi non tardò a procacciarvisi giusta rinomanza.

La penna dei nostri storici fu libera indagatrice del vero, e scevra di cortigiana adulazione. Quando questa Reale Accademia volle che nella medaglia della sua inaugurazione fosse raffigurata la verità che stende la mano all'utilità, essa caratterizzò la nostra vocazione alle discipline scientifiche. Utile è la storia se vera, e vera non può essere se non vien tratta da fonti sincere.

Intenta a tenersi su quella diritta via, fu quindi la scuola istorica che cominciò con Gian Tommaso Terraneo e procedette quindi alacremente mercè degli assidui lavori

(1) Carm., lib. IV, 4.

(2) Ben disse un nostro illustre Collega, il Professore Carlo Promis, che « l'età eroica della patria istoria durò sino all'anno 1750, allora» quando a prezzo d'infinite miserie e d'infinito sangue il Piemonte » prese assetto di Stato. *Storia dell'antica Torino. Introduzione.* »

di molti Piemontesi, e dell'opera dei collaboratori nella compilazione dei monumenti di storia patria, con che oggidì s'è fatta splendida ammenda della inerzia dei nostri maggiori così giustamente lamentata dal celeberrimo Muratori.

Dopo la Storia di Chieri il CIBRARIO pubblicò quella di Torino, alquanto dissimile dalla prima, perchè Torino, cresciuta all'ombra del Principato, potè negli ultimi trascorsi secoli aggiungere all'onore di una origine antichissima il vantaggio d'essere divenuta centro di movimento politico e commerciale, che la fece salire al paro delle principali città d'Italia.

Tale Storia meno arida di quella compilata dal Pingone nel XVI secolo, meno frondosa di quella composta nel secolo successivo per cura del Tesauro, del Giraldi e del Ferrero, ottenne plauso così per la chiarezza del dettato come per alcune speciali indagini di fatti storici, quali sono le notizie di Ursicino, Vescovo di Torino nell'età prossima alla invasione dei Longobardi.

Se fu ventura per la città nostra che le sue vicende meno remote fossero descritte dal CIBRARIO, è pur suo vanto l'aver trovato nell'illustre nostro Collega Carlo Promis lo spositore della sua storia più antica.

Segno distesamente i più importanti lavori storici del CIBRARIO, ma avverto fin d'ora che non potrò in questo breve mio scritto tener dietro a tutte le fasi della di lui maravigliosa attività, che durante quasi mezzo secolo si spiegò moltiforme e sempre pregevole agli occhi degli studiosi. Posso però commendare fin d'ora la forma esteriore dei lavori del nostro Collega, cioè la lucidità e la pieghevolezza del dettato, ed una certa vivezza di concetti che di rado s'incontra tra gli eruditi. Ma è

da sapere che al nostro autore non mancava la vena poetica (1), onde egli si dilettava di comporre versi leggiadri anche negli ultimi anni della sua vita, e nella sua gioventù aveva scritto novelle amene, ed era conoscitore in fatto di belle arti, siccome ne diede prova quando gli fu commesso di descrivere il restauro della Badia d'Altacomba eseguito per la munificenza del Re Carlo Felice, che l'aveva scelta a luogo del suo sepolcro.

Dagli uffizi del Ministero il nostro Collega era passato alla Magistratura demaniale e fatto Sostituto Procuratore generale del Re presso la Camera dei conti.

Nessuna carica poteva essere più profittevole a' suoi studi di questa, perocchè annesso al Magistrato camerale era l'Archivio del Demanio, deposito dei titoli dei diritti e delle competenze della Corona. A migliaia giacevano in quell'archivio i rotoli dei conti dei tesorieri dei Principi della Casa di Savoia, non che quelli dei castellani delle diverse terre, a migliaia le filze degli atti dei segretari ducali, e numerosissimi i registri del Magistrato stesso; infine una miniera estesissima, e per lo addietro poco esplorata di notizie, di fatti, di documenti, di ragguagli concernenti alla storia della famiglia dei nostri Sovrani, non meno che al Governo dello Stato, distinto pe' diversi rami delle pubbliche amministrazioni. Poichè gli fu aperto il campo, il Cibrario s'affrettò a raccoglierví larghissima messe e ne trasfuse il prodotto in due specie d'opere di struttura diversa, ma di natura analoga: vogliamo dire la Storia della Monarchia di Savoia e l'opera sull'economia politica del medio evo.

(1) Come e quanto il Cibrario sentisse la poesia si può ricavare da ciò che si legge a facce 261 del terzo volume (seconda edizione) *Della economia politica del medio evo.*

Intricate ed oscure, siccome quelle che risalgono alle tenebre del secolo XI, sono le origini della Casa di Savoia. Erudita ne fu la disamina, forse meno certo e meno anche, secondo che ne pare, rilevante il risultato.

Piaceva nei vecchi tempi ai nostri Principi il farsi credere discendenti dalla stirpe sassone di quel Vitichindo di famosa memoria tra i Germani, perchè così era loro dato di sedere nel Collegio dei Principi del sacro romano impero, dove meglio potevano destreggiarsi per giungere a' loro fini politici. Sullo scorcio del secolo scorso vi fu chi tolse a distrarre dalla Germania e ad attribuire all'Italia il primo stipite della illustre Stirpe. Questa opinione non potè non crescere a misura che si allargavano le vedute della Real Casa sulla penisola, ed il CIBRARIO cercò di porvi il suggello con apposite dissertazioni e replicate pubblicazioni di tavole genealogiche.

A noi basta l'accertare che fin dal secolo XI i Principi di Savoia, che con esempio più che rarissimo tra i potentati d'allora professavano di vivere secondo la legge romana (1), ebbero franca sovranità di terre italiane, non mai poscia dimessa, anzi sempre accresciuta, finchè la corona d'Italia venne a porsi per forza d'armi e per consentimento di popoli sul loro capo. Unica stirpe di sangue italiano e di vetusto principato che signoreggiasse nella penisola; possente a pigliare e compiere quell'assunto che il Machiavelli osava proporre alla di tanto inferiore schiatta de' Medici.

(1) Guichenon, *Preuves de l'Histoire généalogique de la Royale Maison de Savoie.* Lyon, 1660, p. 27.

V. Illustrazione di due Carte vercellesi inedite a conferma dell'origine italiana e regia della Casa di Savoia, dell'Abate Cavaliere Gustavo Avogadro di Valdengo, inserta nel tomo X, serie II delle Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino.

Nell'intento di raccogliere documenti atti ad illustrare la Storia della Real Casa e del Piemonte il Cibrario per ordine di Carlo Alberto viaggiò in varie parti d'Europa in compagnia di un altro nostro egregio Collega, il Commendatore Domenico Promis, e ne ritrassero frutti che poi essi consegnarono in relazione quant'altra mai elegante ed opportuna.

Il lungo esame dei registri e dei titoli deposti nell'Archivio camerale, non meno che di quelli di maggior riguardo custoditi nel R. Archivio di Corte, pose in grado il Cibrario di esporre racconti diremmo quasi nuovi pel modo col quale erano composti. Non oltre il secolo XIV si protrae la Storia della Monarchia di Savoia, e se essa ne comprende i periodi più tenebrosi, e meno dalla critica dilucidati, non giunse però a toccare lo svolgimento della perseverante politica della Casa di Savoia, che si rannoda col regno di Amedeo VIII.

Sarà tuttavia sempre da tenersi in gran conto cotesta prima parte di storia, alla quale fanno poi degno seguito in più vaste proporzioni le dotte opere di parecchi preclari scrittori contemporanei, tra cui molti siamo lieti di veder sedere tra noi.

Alcune monografie di fatti storici distendeva anche il Cibrario sufficienti a colmare qualche lacuna della Storia del secolo XV.

Dal ricavar che faceva il nostro Collega notizie disgiunte da serie diverse di fatti isolati ne venne in lui una maniera di sposizione e di stile che a taluni potrebbe forse lasciar desiderio di maggior connessione o di più larga sposizione. Ma si potrebbe rispondere che altro è il tessere una storia, altro il ragionar sulla storia; che i fatti sono i soli testimoni della schietta verità; che lo

spingersi in soverchie deduzioni falsa sovente la vista dell'autore e de'lettori, e che qui si applica, non meno bene che nelle scuole filosofiche, l'adagio: *cave a consequentiariis.*

Dalle stesse cave d'onde il Cibrario traeva i materiali per l'edifizio storico vennero pur fuori in massima parte quelli che servirono al suo grande lavoro sulla economia politica del medio evo. E chiamo grande siffatto lavoro perchè fu quello che divulgò maggiormente la fama dell'autore e gli aprì l'adito all'insigne onore conferitogli dall'Accademia delle scienze morali e politiche dell'Istituto di Francia coll'annoverarlo tra i suoi corrispondenti per la Classe di economia politica.

Preludio di questo gravissimo studio erano stati alcuni discorsi sulle finanze della Monarchia di Savoia che l'autore aveva molti anni prima inserti nella Memoria di questa Accademia, che l'aveva annoverato tra i suoi membri residenti fin dal 18 novembre 1830.

Mal s'apporrebbero coloro che credessero di trovare nell'opera del nostro Collega un trattato regolare compiuto e storico della economia politica, quale generalmente s'intende. Egli stesso nella prefazione avverte non essere il suo libro una storia, ma sibbene uno specchio della condizione della società in vari tempi, ed aggiunge aver egli adoperato il vocabolo di economia politica nell'antica significazione greca, da cui la scuola italiana non si è mai dipartita intieramente. Anzichè dunque esporre la teoria della produzione e della distribuzione delle ricchezze, l'opera del Cibrario ci fornisce un prontuario di osservazioni e di fatti in cui egli « ha adottato non una » divisione scientifica, ma quella che gli si porgeva più » facile e naturale. » Nella prima parte egli comprese l'origine e la forma delle istituzioni politiche; nella

seconda ciò che s'appartiene ai costumi, alle usanze, alla coltura dell'intelletto; nella terza i risultamenti materiali di quanto s'era esposto nelle due prime parti.

In un discorso sull'istoria civile da lui pubblicato nell'*Antologia* di Firenze, l'anno 1833, il Cibrario aveva accennato non potersi scrivere sincera ed utile storia senza attendere alle leggi e singolarmente alle leggi economiche. Egli si studiò quindi di fare riguardo al medio evo ciò che Augusto Boeckh aveva fatto rispetto agli Ateniesi, applicando la filologia allo studio della vita pratica ed alla vita teorica degli antichi (1). Si sa che l'illustre tedesco occupandosi dell'economia politica degli Ateniesi spiegò come si produceva e si ripartiva tra loro il capitale, quale era il rapporto tra la produzione ed il consumo, quali erano le fonti ordinarie e straordinarie delle entrate della Repubblica, e come questa amministrasse e spendesse i fondi del pubblico erario.

Il nostro Collega fu singolarmente sollecito di rinvenire il rapporto del valore che, verso la fine del medio evo, avevano le monete correnti. Egli cominciò dal ragionarle tutte ad un solo tipo o termine di paragone, e questo è il fiorino di Firenze. Poscia si fece a definirne il vero loro valore, esaminando accuratamente quale quantità di grano si potesse allora comprare con una quantità determinata d'oro fine monetato; e quale quantità di grano si comprerebbe oggidì colla stessa quantità d'oro. Questa

(1) *Die Staatshaushaltung der Athener*.

Che fosse intendimento del Cibrario l'imitare il concetto del Boeckh ce lo dice egli stesso nella sua autobiografia intitolata *Exposé des faits concernant la biographie du Comte Luigi Cibrario de Turin, patricien héréditaire de Pise et de la République de San Marino. Florence*, 1869. *Imprimerie héritiers Botta*. Da questa fonte abbiamo, come si vedrà in appresso, tolto molti particolari.

formola generale comprenderebbe, al dire dell'autore, tutti gli accidenti, tutte le eventualità, le cause anche minime che poterono influire in qualche modo sul prezzo delle derrate.

Confessa però l'autore stesso che quel metodo non giunge se non ad una approssimazione. E qui ci giova il riferire le di lui stesse parole: « La risoluzione di » siffatto problema io l'ho tentata..... e credo d'averla » vinta; pervenendo non ad una matematica esattezza, » impossibile ad ottenersi, ma ad una approssimazione » tale che basta a rendere ragione compiuta dei fatti » economici di quei tempi remoti (1) ».

Riconobbe pure l'autore come fosse impossibile l'estendere siffatte ricerche al giro di molti secoli, e dichiarò che il ragguaglio delle monete da lui formato abbraccia uno spazio di 154 anni (1257-1411), che le tavole del prezzo dei grani comprendono 108 anni (1289-1397), e che le tavole dei prezzi di vari prodotti naturali ed artificiali, della mano d'opera, delle paghe dei soldati, delle provvigioni dei vari impieghi, de' terreni, delle pigioni ecc. abbracciano all'incirca 150 anni.

Qualunque sia il posto che sotto l'aspetto di dottrina economica si voglia assegnare a questo insigne lavoro del Cibrario, importante sempre per la scienza ne sarà il risultato, siccome quello che ci porge accurato ritratto delle condizioni interne dell'amministrazione pubblica nel medio evo.

Impressionato da siffatti studi, condotti con larghi intendimenti, il Cibrario vi pose l'animo costantemente sino all'ultimo della sua vita quando attese ad un'altra opera di gran momento.

(1) Introduzione (seconda edizione), p. 10.

Contiene questa i tre libri *della schiavitù e del servaggio, e specialmente dei servi agricoltori*, che vennero in luce nei due scorsi anni, compresi in due volumi; manca ancora il terzo che debbe comporsi esclusivamente di documenti, e speriamo che il diligente editore signor Civelli avendo la materia pronta, non vorrà defraudarne gli studiosi.

Nella parte prima si tratta degli schiavi e de' servi in generale, nella seconda de' servi agricoltori, nella terza si narra come per propria industria servi e servili pervenissero a fortuna e libertà.

È questa un'opera intieramente d'erudizione ravvivata da frequenti avvertenze filosofiche. Se essa non può rivestire tutti i colori che destarono tante simpatie per la *Maria* di Gustavo di Beaumont e per la *Capanna dello zio Tom* di Enrichetta Beecher Stowe, non manca però di produrre vivissimo effetto adducendo sulla scena una serie di fatti da far raccapricciare d'orrore e stringere di compassione l'animo dei lettori.

Ora perchè si abbia una idea meno imperfetta del merito di quest'opera vogliamo riferirne un lungo squarcio che ne racchiude, a così dire, la sintesi (1). « Ci limi-
» teremo, scrive il Cibrario, richiamando e riepilogando
» le cose già dette, ad osservare che lo schiavo originario,
» sul quale il padrone aveva podestà di vita e di morte,
» lo schiavo senza patria, senza città, senza famiglia,
» senza nome, incapace d'acquistare e di possedere, obbli-
» gato a stare in luoghi determinati, a pena, se si allon-
» tanasse alcun poco, d'essere considerato come fuggiasco,
» come ladro di sè medesimo, e quindi punito con aspre
» pene (poichè il lato penale era il solo dal quale lo

(1) Nel capo 6 della parte seconda.

» schiavo fosse considerato sino a un certo punto come
» uomo); questo schiavo originario, diciamo, andò len-
» tamente, lentissimamente, ma pur progressivamente,
» acquistando ad una ad una le prerogative d'uomo, che
» i padroni discreti, umani, filosofi non doveano mai
» avere disconosciute in lui. Ma quanti erano di tal
» tempra padroni? in vero pochi! E poi v'era la collera
» che abbuia l'intelletto; e chi si brigava di misurarne
» le conseguenze quando si trattava di schiavi? Non bi-
» sognava dunque far assegnamento sicuro che sulla
» legge, e ancora spesso la legge non avea efficacia
» contro la durezza e la ferocità di certi padroni, finchè
» dalla religione e dalla crescente civiltà i cuori indurati
» e chiusi vennero inteneriti, snodati ed aperti.

» Abbiamo raccontato come i primi riguardi conceduti
» legalmente a Roma agli schiavi sopra le bestie lo fos-
» sero pei verdetti dei giureconsulti, e si chiamavano ver-
» detti perchè i loro responsi non guardando alla lettera
» della legge erano fondati sull'equità e sulla coscienza.
» Degli schiavi si cominciò a tutelar la vita, il pudore,
» ad aprir ad essi un ricorso contro l'oppressione, a sta-
» bilir casi d'impreteribile affrancamento.

» Dopo i giureconsulti venne la religione cristiana colla
» dottrina d'uguaglianza d'origine, di vocazione col pre-
» cetto della fraternità universale, col gran vincolo della
» carità ch'essa pone in cima a tutte le altre virtù. Non
» aboliva già essa direttamente e nominativamente la
» schiavitù, ma bastavano le sue dottrine ad annientarla,
» se fossero state interamente e con lealtà da tutti accet-
» tate e praticate. Nol furono. Però la sorte degli schiavi
» migliorò al rimbombo di quelle dottrine, ed i primi
» imperatori cristiani, più di tutti Giustiniano, indi i

» capi delle nazioni barbare occupatrici dell'Impero, e
» fra gli altri i Longobardi, favorirono la causa della
» libertà.

» Intenebratosi poscia il mondo, ribollì, si fendette,
» si scompose, si disciolse, poi rivisse ardito e brioso
» con nuovi spiriti fecondatori, surrogando con mille
» centri d'azioni l'antica unità d'ogni Stato; e questo si
» chiamò ordinamento feudale e comunale, pel quale
» abbiamo veduto che le sorti dei servi furono parte peg-
» giorate, parte migliorate. Esse furono invece, quasi per
» colpo di magica verga, mutate in libere nei Comuni
» indipendenti; più tardi e non a un tratto, ma pur ge-
» neralmente, alzate a franchigia nelle circostanze di
» Comuni indipendenti e nei Comuni dipendenti.

» Abbiam pure veduto come all'epoca della definitiva
» costituzione dei Comuni la plebe dei servi nelle cam-
» pagne si trovasse da assai tempo preparata con giure,
» associazioni, con una specie di Comunelli rustici, e
» per via di consuetudini già stabilite, a pigliar parte al
» generoso moto, a compiere l'ultimo atto della grande
» emancipazione.

» Abbiam veduto come man mano il prevalere del-
» l'autorità monarcale su quella dei baroni agevolasse la
» concessione di carte di libertà; come fosse facile ai servi
» agricoltori delle campagne ripararsi in terra libera.

» Infine abbiamo sceso il fiume dei tempi fino ai
» nostri, toccato alcuni punti di parziali affrancamenti,
» e rivolto lo sguardo ai due immensi fatti: l'emancipa-
» zione spontanea, prudente, con riguardi al proprietario,
» dei ventiquattro milioni di servi russi, l'emancipazione
» forzata, senza compensi, sanguinosa, per via d'una
» guerra fratricida, dei negri del Sud degli Stati Uniti. »

Nella terza ed ultima parte l'autore ritorna con compiacenza sui confronti di valori, sulle basi di stima più sicure per giudicare come le monete antiche si ragguaglino colle moderne sia in quanto al valore intrinseco, sia in quanto alla loro potenza commerciale. Discende quindi a discorrere dei salari, di prezzi delle derrate ed altre analoghe materie, compresi vari curiosi riscontri sulla popolazione, da' quali si deduce come siasi grandemente quella accresciuta nei nostri paesi, e così si risponde a coloro che improvvidamente esaltano i vecchi tempi a confronto dei nuovi.

Di un lavoro di materia assai discosta dagli studi abituali del nostro Collega vogliamo fare ora espressa menzione, perchè al dire dell'Autore medesimo gli fruttò una lode particolare. È quello un saggio *delle Artiglierie* dal 1300 al 1700. Il Cibrario lasciò scritto che di questo libro si fecero cinque edizioni italiane, che venne esso tradotto in francese, fu approvato dal Comitato centrale d'Artiglieria di Francia ed inserto nel giornale delle *armi dotte*.

Opera di gran mole e di corrispondente abilità è quella che s'intitola *Origine e progressi delle istituzioni della Monarchia di Savoia sino alla costituzione del Regno d'Italia* (1). In essa l'Autore muove da un principio che io tengo per verissimo, sebbene sia oggi da non pochi combattuto o dissimulato. Facendosi a discutere l'opinione di coloro che paragonano il lavoro sociale, cioè quell'azione moltiplice che svolge gli elementi sociali a certi fini, alla tela di Penelope, la quale, siccome è noto, disfaceva ogni notte ciò che aveva tessuto durante il giorno, il Cibrario ne ricerca la legge recondita ed il fine impreveduto. « Lo

(1) Si cita la seconda edizione aumentata e corretta. - Firenze, coi tipi di M. Cellini e C., alla Galileiana, 1869.

» storico, egli scrive, può meditare sul processo di questo
» avanzamento in quanto è opera umana, poichè di ciò
» che si compie per legge provvidenziale appena trave-
» diamo qualche fase. Ma ciò che si travede basta a provare
» che dietro al fatto umano è il dito della Provvidenza,
» il quale di tempo in tempo si manifesta a dimostrare
» essere tela di ragno tutto ciò che la malizia e la forza
» vanno fabbricando con oltraggio delle leggi eterne della
» giustizia ».

Egli pertanto s'accorda col celebre Bossuet quando questi diceva al regale suo alunno: *Souvenez-vous, Monseigneur, que le long enchaînement des causes particulières qui font et défont les Empires, dépend des ordres secrets de la divine Providence* (1).

E questi ordini segreti non possono essere se non conformi al procedimento incessante di una giustizia che eccede i limiti del comprensibile umano, ma che non è però meno l'ideale in cui si confortano gli eletti spiriti, e per cui spera ogni generazione d'afflitti. Chi rinnega questi principii rinnega il progresso morale e fa dell'uomo un ludibrio della sorte anzichè un istromento del bene. Avrei bramato di poter ancora diffondermi in certe analoghe considerazioni, ma non me lo consentono i limiti naturali di questa notizia, e basta che io rammemori come quella grande anima di Cesare Balbo abbia di queste quistioni fatto oggetto la prima delle sue *meditazioni storiche*, a cui rimando volentieri il lettore.

Nel libro di cui parliamo l'Autore incomincia a discorrere dell'origine degli Stati, e dello svolgimento delle loro condizioni sociali *entro la cerchia in cui con vece alterna e perenne s'aggirano*. Tocca di poi delle dissoluzioni ed

(1) *Discours sur l'Histoire universelle.*

agitazioni burgundiche ed italiane, principalmente nel X e nell'XI secolo, e quindi viene ad esaminare *il tripartito ufficio della sovranità, considerando il principe, come capitano, come giudice e come amministratore supremo.* Ed ingegnosa davvero è questa ripartizione se si pon mente come tale appunto sia l'andamento della società; dapprima gli uomini obbediscono a chi li guida nei cimenti suscitati dall'istinto feroce della guerra; dappoi ricercano chi, savio ed imparziale, s'interponga a terminare i litigi; infine, moltiplicate le relazioni ed accresciuti i bisogni, si sottomettono a que' che li disbrigano dagli affari cui essi soli non potrebbero provvedere.

Seguendo le diverse fasi dell'uso del sovrano potere il Cibrario riassume le principali vicende del passaggio dalla feudalità al governo popolare, da questo alla monarchia. Si fa poscia a percorrere rapidamente la serie intiera dei nostri sovrani esponendo un sommario, non copioso ma sufficiente, della storia patria onde far lume e scorta a due successive parti, nelle quali il principe viene considerato come giudice e come amministratore: *fintantochè si giunga a quell'epoca in cui la monarchia pura senta il debito* (altri direbbe la necessità) *di chiamar la nazione già adulta a deliberare seco sui più gravi fra gl' interessi comuni.*

E qui ne piace di rammentare quelle parole di Cicerone: *mirique sunt orbes et quasi circuitus in rebus publicis commutationum et vicissitudinum: quos cum cognosse sapientis est, tum vero prospicere inpendentis, in gubernanda re publica, moderantem cursum atque in sua potestate retinentem, magni cuiusdam civis et divini paene est viri* (1). I veri statisti, che sempre furono e sempre saranno pochi, provvedono

(1) *De re publica*, lib. I, XXVIIII. Ed. Mai.

secondo i dettami della ragione dei tempi, non secondo preconcette teoriche di esito spesso più che dubbio e pericoloso.

Se quest'opera del CIBRARIO tiene un po' di un lavoro di tarsia per la grande quantità di notizie diverse che vi si trovano allogate; se, attesa la divisione tripartita che accennammo, non s'è potuto in essa seguir sempre un ordine lucido e regolare, non se ne scema però il valore intrinseco che è grandissimo. L'autore ha in essa versato gran copia del sapere diffuso in altre sue opere, e l'ha racconciata in modo da giovare a quanti vogliono istruirsi de' fatti sinceri della monarchia di Savoia. I giovani diplomatici potrebbero singolarmente giovarsene in quell'uso di precedenti, che nel maneggio degli affari pubblici vale così spesso a troncare difficoltà. E noi raccomanderemo questo libro alle scuole sopratutto di Piemonte, dove preme il conservare la memoria dei sofferti travagli e delle domestiche glorie.

La seconda parte del libro *Dell'origine e dei progressi della monarchia di Savoia* consiste in uno *Specchio cronologico della storia nazionale.*

Questo specchio è diviso in tre colonne: la prima segna gli anni, i nomi dei principi, i dominii acquistati e perduti; la seconda le cose notabili; la terza i sincronismi, cioè le coincidenze di fatti storici estranei ai dominii della Casa di Savoia. Curiosissime notizie vi s'incontrano avvivate da libertà di giudizi.

Se quest'opera non è la principale tra quante furono pubblicate dal CIBRARIO, essa peraltro, lo ripeteremo, è a nostro credere quella di maggior pratica utilità.

Ho già detto che non mi sarei accinto ad enumerare ad una ad una le opere maggiori e minori del nostro Collega, chè troppo lungo ne sarebbe l'intiero catalogo

ragionato in queste brevi notizie. Non lascierò tuttavia di notare che quasi nessun avvenimento importante si compiè tra noi durante la di lui vita pubblica senzachè se ne facesse eco qualche scritto del medesimo.

Parecchie delle opere del nostro Collega furono tradotte in francese, e la terza parte della *Economia pubblica* del medio evo fu voltata in tedesco.

Avremo fra poco occasione di parlare della relazione di un viaggio del CIBRARIO ad Oporto, ed ora conchiuderemo questi cenni sulle di lui opere letterarie, notando che per cura di lui si procurarono edizioni d'importanti lavori accompagnate sempre da sue particolari avvertenze. Tali sono le *Relazioni degli ambasciatori veneti alla Corte di Savoia*. Da qualche tempo si è riconosciuta la rilevanza per gli studi storici di siffatte relazioni indiritte per lo più da uomini accorti e diligenti ad un governo sollecito quant'altri mai d'essere informato di tutto. Ed il CIBRARIO fu tra' primi a pubblicare documenti di tal genere, stampando le relazioni di Molino, Bellegno e Foscarini. Accurate edizioni a lui si debbono della storia dell'isola di Sardegna di Giovanni Fara, e delle memorie storiche delle guerre avvenute in Piemonte dal 1741 al 1747 del Conte d'Agliano.

Aggiungansi due pubblicazioni di lettere, l'una di principi e d'uomini illustri, l'altra di santi, papi, principi, illustri guerrieri e letterati, nella quale si legge uno studio sovra lettere inedite ragguardanti gli amori e la prigionia di Torquato Tasso.

Dopo d'aver ragionato delle opere erudite e letterarie di Luigi CIBRARIO, dalle quali verrà per certo con più solido fondamento raccomandato il di lui nome alla posterità, verremo a tratteggiare brevemente il corso della

sua vita politica. Accennammo di già come dopo aver passato alcuni anni negli uffizi del Ministero dell'Interno nella parte che attendeva agli affari dell'isola di Sardegna egli fosse stato nominato a Sostituto Procuratore generale del Re, cioè ad Ufiziale di Ministero pubblico sopra gli interessi del Demanio, quindi egli passò a far parte della Camera de' conti e vi rimase fino al 1848.

Il Re Carlo Alberto, sia per effetto dell'educazione culta che aveva ricevuta, sia per un segreto presentimento del destino che dalla Provvidenza gli si era assegnato, desiderava che ne' suoi Stati fiorissero i buoni studi e proteggeva coloro che in essi si distinguevano. Così il Cibrario, che dava frequenti saggi del suo letterario valore, acquistò grazia particolare presso quel Re. Non so se divenisse veramente suo confidente e suo intimo consigliere, siccome non dubitarono alcuni suoi biografi di affermare, ma so che come uomo di lettere era da lui particolarmente apprezzato. E fra le incumbenze di specie analoga che a lui commise fu il disporre la convenzione per assicurare la proprietà letteraria nei vari Stati in cui era allora divisa l'Italia. Progredì felicemente questo negoziato, nel quale io ebbi pure l'onore d'intervenire; aderirono alla proposta dell'Austria e della Sardegna tutti i potentati d'Italia, meno il Re di Napoli, che stimò meglio favorire la contraffazione libraria nel suo paese che attenersi alla equità protettrice degli autori, e degli editori aventi causa da essi.

Sopraggiunte le riforme del 1847, e, poco stante, lo Statuto costituzionale di Carlo Alberto, non mancò il Cibrario di applaudirvi altamente in parole ed in iscritti.

In qualità di Socio di questa R. Accademia delle Scienze Egli potè essere innalzato alla dignità di Senatore nell'ottobre del 1848. Quindi comparve sulla scena politica.

Il Governo del Re stimò di associare il nostro Collega al Generale marchese Colli nella difficile e gelosa missione di Commissario piemontese a Venezia chiedente allora d'essere unita alla monarchia di Carlo Alberto. Le peripezie di siffatta missione, che compievasi tra lo alternare delle passioni popolari e dell'autorità morale sovr'esse acquistata da Daniele Manin, furono descritte dal Cibrario istesso in una relazione che terrà un posto cospicuo nella serie dei documenti storici di quella prima, e certamente non meno gloriosa d'ogni altra, epoca del risorgimento italiano.

Un esagerato sentimento cavalleresco ed imprudenti consigli avevano spinto Carlo Alberto sulla via che riuscì al disastro di Novara. Il sagrifizio era compiuto. Quel Re, il cui nome è circondato da un'aureola che più e più risplenderà al tempo avvenire, eleggeva un volontario esiglio cui pose fine prontamente la morte. Nei quattro mesi che dividono quelle due tristissime contingenze gli antichi sudditi volgevano incessantemente il pensiero al magnanimo Sovrano sulle sponde del Duero. Il Parlamento subalpino inviavagli due deputazioni per offerirgli gli omaggi di una profonda devozione e di una dolorosa ammirazione. Il Cibrario fece parte di quella del Senato, e ritornato in patria pubblicò un pietoso racconto di quanto Carlo Alberto avevagli detto: ultimi consigli, ultimi voleri, ultime aspirazioni ad un avvenire, che la fortuna allargò oltre quanto aspettato e desiderato avrebbe il Re moribondo. Nessun miglior commento della vita di Carlo Alberto si può avere che da quel libro (1).

(1) Cito l'edizione quinta e completissima che porta il titolo: *Re Carlo Alberto iniziatore e martire della indipendenza italiana, pel Conte Luigi Cibrario, inviato dal Senato al Re magnanimo*, pubblicata dal Civelli.

Era salito al trono Vittorio Emanuele II colla gloria non solo di aver combattuto valorosamente nella guerra precedente, ma anche di aver ottenuto dal Maresciallo Radetsky che fosse cancellato dalla capitolazione dell'armistizio un articolo che vi si era inserto, per cui il nuovo Re sarebbesi impegnato a modificare in senso meno che liberale la costituzione del Regno. Tale fatto che io appresi dalla bocca stessa del Re, io lo consegno in queste notizie perchè non so se sia stato fin qui abbastanza avvertito da coloro che scrissero degli esordi del nuovo Regno.

Il Cibrario intanto uscito con lode dalla tempestosa missione di Venezia, erasi posto in vista favorevole del Governo, e veniva scelto per Intendente generale delle gabelle ossia dei tributi indiretti che su larga scala si riscuotevano per conto del tesoro. Stando in quell'ufizio egli negoziò col Ministro di Francia alla Corte di Torino Ferdinando Barrot il primo trattato di commercio. Nell'autobiografia che abbiamo citata, il nostro Collega si felicita d'aver potuto spingere il negoziatore francese a far qualche passo nella via del libero scambio. Poco dopo egli pure negoziò col conte Appony Ministro austriaco a Torino una convenzione per la repressione del contrabbando sul Lago Maggiore, in esecuzione del trattato di pace conchiuso nel 1849 a Milano.

Il Cibrario cominciò ad essere Ministro in un tempo che segna un'epoca nell'istoria costituzionale del Piemonte. Camillo di Cavour si sentiva allo stretto sotto la presidenza di Massimo d'Azeglio. Egli prevedeva che la sua prodigiosa attività e la sua avidità del potere vincerebbero di leggieri la serena tranquillità e l'indole riposata ed artistica del primo Ministro, cui presto succederebbe mercè

di una evoluzione parlamentare già da lui preparata. Nel maggio del 1852 si strinse il connubio tra il capo del centro sinistro della Camera dei Deputati ed il conte di Cavour, che dovette quindi ritirarsi dal Ministero. Un altro gabinetto venne composto dal cavaliere d'Azeglio; vi entravano il Generale La Marmora, l'Ingegnere Paleocapa, il conte Pernati ed il nostro CIBRARIO proposto dallo stesso Cavour. Non era questo un Ministero di ripiego ma un corpo cui scadeva la vitalità. Grande era il vuoto che lasciava nell'amministrazione il Cavour, più grande il pericolo che per quella nasceva dal di lui passaggio nel campo nemico.

Durò sei mesi questo secondo Ministero Azeglio, finchè questi, affranto e stanco così dalla cattiva salute come dal disgusto degli affari, si ritirò definitivamente.(1) abbandonando l'ambito posto a Camillo di Cavour spalleggiato dai nuovi amici del centro sinistro.

In questi sei mesi che il CIBRARIO stette al governo delle finanze poco o nulla potè egli fare, poichè i tempi non consentivano che si diminuissero gli aggravi non potendosi ridurre le spese. Ma tuttavia volle lasciar memoria di sè pubblicando colle stampe i *Cenni sulla condizione delle finanze* dal 1847 a tutto il 1852. Egli prendeva così ad imitare quanto erasi fatto da un Ministro delle finanze, il cui nome dovrebbe essere più spesso segnalato alla riconoscenza del popolo piemontese, il conte Ottavio Thaon

(1) V. la lettera di Massimo d'Azeglio al signor Eugenio Rendu, a pag. 78 della *Correspondance politique de Massimo d'Azeglio accompagnée d'une introduction et de notes par Eugène Rendu*. Paris, Didier, 1867. E chi vuol conoscere con quanta filosofica indifferenza l'Azeglio prevedesse il momento in cui Cavour lo sbalzerebbe dal seggio presidenziale, legga la lettera dello stesso Azeglio a Giuseppe Torelli, del 16 luglio 1852.

di Revel. Questi lo stesso giorno in cui promulgavasi lo Statuto di Re Carlo Alberto (il 4 marzo 1848) faceva di pubblica ragione, per comando di quel Re, una relazione delle condizioni delle regie finanze dall'epoca dell'avvenimento dello stesso Re al trono de' suoi avi fino a quegli ultimi tempi.

Il resultato sommario di tale rendiconto dimostra che dal 1830 al 1846 le spese erano salite da' settantadue milioni (1) ai novantasette, e che gli avanzi sul prodotto delle pubbliche entrate ,, versati nelle casse di riserva negli undici anni compresi tra il 1836 ed il 1846, sommavano a più di ventisette milioni e mezzo. Nei cenni sovracitati confessava il Cibrario che per i sei anni scorsi tra il 1847 ed il 1852 nelle spese era occorsa l'enorme differenza in più di quarantatre milioni quattrocento quarantacinque mila franchi; poi soggiungeva: *ma non conviene dimenticare che in questo spazio di tempo ebbimo a sostenere due guerre generose ma infelici; e che in mezzo alle rivoluzioni europee anche le nostre condizioni politiche si rinnovarono intieramente, non per violenza, ma quietamente e legalmente per volontà del Principe conforme al voto della Nazione.*

Nell'ultima nota apposta a que' cenni *si avverte essere pur troppo evidente che lo Stato non sarebbe forse per molto tempo in grado di far avanzi da introitare nella cassa di riserva.* Previsione cotesta che coll'andar del tempo ogni dì più e più si è verificata.

Dal Ministero delle finanze il nostro Collega passò a quello dell'istruzione pubblica e vi rimase quasi tre anni. È peccato che un letterato di tanto valore quale egli era non abbia potuto rimediare a molto male e procurare

(1) Ommetto le frazioni inferiori ad un milione.

molto bene nelle dipendenze del suo dicastero. I disegni di legge per la riforma generale dei vari rami d'insegnamento da lui presentati alla Camera dei Deputati non furono discussi. Secondo ch' egli stesso narra nella sua autobiografia, gran parte di que' progetti sarebbero poi stati accolti dal Ministro conte Casati nel 1859, e posti ad esecuzione in virtù di pieni poteri di cui era allora rivestito il Governo.

In quella stessa scrittura il CIBRARIO rammenta aver egli contribuito a che la Sardegna accedesse al trattato del 10 aprile 1854 conchiuso tra la Francia, l'Inghilterra e la Turchia e pigliasse quindi parte (come fece gloriosamente) nella spedizione di Crimea.

Quando suonò l'ora del congresso di Parigi, il conte di Cavour, che vi si recava in qualità di Plenipotenziario, affidò al CIBRARIO il portafoglio degli affari esteri, di che questi forte si compiacque.

Il conte di Cavour non tollerava emuli nel Gabinetto, ma cercava abili e distinti collaboratori che sotto le sue ispirazioni attendessero al reggimento dello Stato (1). Tale fu appunto il CIBRARIO, che seppe associarsi e servire al concetto del primo Ministro (2) in modo da sempre goderne la fiducia e la stima.

Nel 1852 il nostro Collega fu dal Re nominato primo Segretario del gran Magistero dell'Ordine dei Santi Maurizio

(1) « Il governo di Cavour era personale: aveva creato il vuoto » intorno a sè e tutto si faceva da lui solo, mediante istrumenti. »
Così Massimo d'Azeglio nella sua lettera del 14 giugno 1861 a Giuseppe Torelli.

(2) V. la lettera scritta dal CIBRARIO al Conte Cavour il 26 marzo 1856, nella pubblicazione dei *Documenti editi ed inediti del Conte Camillo di Cavour*, inserta dal signor Commendatore Nicomede Bianchi nella *Rivista contemporanea di Torino*, 1863.

e Lazzaro. Questa istituzione, dichiarata intangibile dall'articolo 78 dello Statuto, conta molti Stabilimenti di beneficenza sotto il suo governo. Durante l'amministrazione del CIBRARIO furono fondati due nuovi Ospedali, l'uno a Luserna di ventiquattro letti, l'altro a San Remo, per i lebbrosi, di quarantadue. Due nuove sale, una per le donne, l'altra per i fanciulli, furono aperte nell'Ospedale maggiore Mauriziano in Torino; un Ospizio di più di ventisei letti per i malati cronici fu costrutto a Lanzo, un altro per i fanciulli colpiti dai primi sintomi di *cretinismo* (giacchè questa terribile infermità giunta ad un certo grado si riconobbe incurabile) venne aperto in Aosta, e conta da settantadue letti. S'innalzò un solido ponte sul torrente Sangone frammezzo alle tenute dell'Ordine. Finalmente fu per cura del CIBRARIO che nella Chiesa dell'antica badia di S. Michele della Chiusa, ricca di memorie, che torreggia in val di Susa, e fu con disegni e leggende illustrata da Massimo d'Azeglio, furono eretti nobili sepolcri per deporvi le ossa di venticinque principi della Casa di Savoia, che dapprima giacevano nei sotterranei della Cattedrale di Torino.

Il CIBRARIO nella sua autobiografia, da cui ricaviamo i particolari di quell'amministrazione, avverte che, quantunque egli avesse per espressa volontà del Re ricevuto contemporaneamente la carica di Segretario dell'Ordine e quella di Ministro con portafoglio, non ebbe mai a godere che lo stipendio di una delle due cariche, sebbene la legge proibitiva dei cumuli non potesse colpirlo mentre le spese dell'Ordine non sono a carico del tesoro dello Stato.

Nel 1867 il nostro Collega fu inviato in missione straordinaria presso la Corte imperiale di Vienna così per

assestare l'affare intricato della restituzione da farsi dall'Austria all'Italia di certe carte state dianzi tolte agli Archivi ed alle Biblioteche di Venezia, come per compiere qualche altra incumbenza d'indole delicatissima.

Il Cibrario era assiduo nella sua assistenza al Senato e vi coprì per lunghi anni l'uficio di Segretario. All'ultimo fu annoverato tra i Vice-Presidenti.

Nelle discussioni parlamentari il nostro Collega non aspirava al vanto di una ornata eloquenza, nè tampoco assumeva le parti di caldo promotore de' dibattiti (1). Egli era parco nel dire. Ministro, non abusava della parola, contento di chiarire le intenzioni del Governo, dimostrandone l'utilità. Semplice Senatore, compiacevasi nel raddrizzare travisati concetti, sostenendo senza servilità gli atti governativi. E ciò faceva senza scapitar per nulla nella fiducia presso i colleghi, i quali ben sapevano come la sua ingerenza officiosa rimanesse sempre sotto la salvaguardia della specchiata sua probità.

Grandissima era in lui la facilità di esprimere ne' suoi scritti idee sempre nette, spesso ingegnose, talvolta splendide. Sapeva egli distribuire opportunamente la vasta e profonda sua erudizione. Indefesso allo studio, sin dagli anni suoi primi non concedeva al sonno che poche ore, dal cader della sera sino un po' dopo la metà della notte. Svegliatosi, tosto tosto si poneva al lavoro in quel profondo silenzio e senza i disturbi che a giorno chiaro assalgono gli uomini dedicati agli affari. Appena si procurava qualche breve intervallo di riposo durante l'intiera giornata. Così per anni ed anni accumulò tesori di dottrina, si esercitò in diverse maniere di letteratura, ed

(1) Quello che gl'Inglesi chiamano *debater* cui corrisponde la voce italiana *dibattitore*.

ebbe agio di raccogliere gran numero di pitture di buon pennello, curiosità artistiche di varie specie, ed oggetti di preziosa memoria pel nostro paese.

Il suo parlare era schietto e festivo, condito con quel genere di facezie che Cicerone chiamò *acutum et breve*. Era sensibile alle onorificenze che gli venivano conferite perchè sapeva d'essersele procacciate col merito de' suoi lavori.

Oltre alla croce dell'ordine civile di Savoia, ch'ebbe in fresca età, egli venne fregiato di molte grandi decorazioni d'Ordini cavallereschi, cui pose il colmo il collare della SS.ma Annunziata. Ottenne il patriziato d'illustri città. Ebbe dal Re titolo di conte, trasmissibile a' suoi discendenti, e dignità di Ministro di Stato (1).

Non gli mancarono le distinzioni accademiche, fra le quali mi piace di ricordare singolarmente l'aggregazione a questa R. Accademia in qualità di Socio residente, che mutò poscia in quella di non residente dopo di avere trasportato il suo domicilio in Firenze. Fu Vice-Presidente della Deputazione sovra gli studi di storia patria per le Provincie piemontesi e lombarde. L'Istituto di Francia, come già s'è detto, e l'Accademia della Crusca lo elessero a loro corrispondente.

Saremmo colpevoli di grave dimenticanza se non aggiungessimo come il nostro Collega siasi sempre mostrato affezionato alla nostra Accademia, a cui fece un lascito di alcuni pregevoli manoscritti.

Trovò il Cibrario amorevole conforto in seno alla sua famiglia veramente degna di lui.

(1) Ebbe anche titolo di Primo Presidente di Corte d'Appello, e fu Presidente della Consulta Araldica.

La sua salute da assai tempo erasi affralita, ed il male crescente ne aveva messo in pericolo la vita a mezzo agosto; pareva poscia il pericolo allontanarsi, quando improvvisa gli fu addosso la morte il 1.° del passato ottobre in Trebbiolo, sul lago di Garda.

Il nome di Luigi Cibrario, che fu venerato e caro a quanti il conobbero vivente, sarà a buon diritto celebre presso i posteri, così per le molte opere sue letterarie, come per avere con esse dischiusa la fonte di altri lavori che si potranno ancora condurre con gran vantaggio della storia patria.

Adunanza del 4 Dicembre 1870.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Professore Promis essendosi proposto di scrivere la Storia degli architetti Romani, vi diè principio in questa adunanza colla lettura de' due primi capitoli.

La Storia degli architetti Romani, i quali di tanti imperituri edifici coprirono l'orbe antico, non fu mai scritta, pochissima cosa essendo quanto da scarse, mal conosciute e mal intese lapidi ne parlarono primamente Giunio e Félibien col suo copiatore Milizia, poi in questo secolo Sillig, Welcker, Osann, Raoul-Rochette, Letronne e Canina, che ne diedero soltanto indici più o meno estesi, troppo poveri essendo di critica, troppo meritevoli di emendazione.

Battendo tutt'altra via l'autore naturalmente pensò che, trattandosi di cose e d'uomini vetusti, fa d'uopo ricorrerne alla storia ed esaminar quali fossero nella romana società le condizioni civili e politiche degli architetti, Romani fossero oppure stranieri, cioè Greci, viventi in Roma, e sempre avendo sott'occhio l'assioma storico dell'andar distinto il mondo antico in ingenui, liberti e servi. Ricercando le scarse notizie biografiche e le non poche epigrafiche che de' Romani architetti ci pervennero, è agevol cosa lo avvedersi che quel ramo d'architettura, del quale lo Stato abbisognava, andava esclusivamente attribuito agl'ingenui cittadini Romani, rispondendo a quella che

oggi chiamiamo professione dell'ingegnere, ma sotto aspetto universale, innalzando ponti, cavalcavalli, acquedotti, aggeri, porti, fortezze e via dicendo; venivan quindi i numerosi misuratori delle aree pubbliche e degli edifici, coi tanti addetti alla cura delle acque e delle macchine da getto. Ad essi spettavan insomma tutte le opere pubbliche, essendo ufficiali amministrativi in pace, ufficiali militari negli eserciti.

Tale e tutta rivolta alla grande utilità pubblica era l'architettura propriamente detta romana, ed appunto perchè era ufficio civile e militare esercitavasi soltanto da cittadini compiuti, escluso qualsivoglia straniero. Sino al II secolo avanti l'èra volgare, anche l'architettura civile e sacra altri *Magistri* non adoprava in Roma che gli anzidetti; ma quando con Scipione Affricano vi penetrò la coltura greca, gli edifici sacri ed i civili furono omninamente attribuiti a schiavi greci o di lingua greca, che con codeste benemerenze architettoniche quasi sempre acquistavan dai lor padroni la libertà, mutandosi di schiavi in liberti; di essi ben cinque ci sono forniti da Cicerone. Allora accadde una compiuta scissione tra le due propaggini dell'edificatoria, e l'architettura sacra e domestica, che sin allora in Roma stata era professione d'ingegnere, passò ad esser arte per opera de' Greci, de' quali pochissimi furono i liberi e quasi soli Ermodoro in repubblica, Apollodoro sotto Traiano; distinzione proseguita sino alla decadenza dell'impero.

Sino a quell'epoca il nome assunto dagl'ingegneri Romani fu quello di *Magistri*, gli artisti di scuola greca ritenendo la patria denominazione di architetti avente

valore identico; con essi andaron poscia, ma superiori in grado, i Meccanici ed i Geometri. Fu poi dall'autore esposta la storia dell'appellativo professionale *Magister* risorto colle invasioni barbariche, e che nei *Magistri Comacini*, poi ne' *Magistri Antelami*, ed in altri privi di specificazione durò negli scritti sino a tutto il XV secolo e con più bassa significazione dura ancora nella lingua parlata.

Il Socio Dottere G. Lumbroso incomincia la lettura di una Memoria di archeologia Alessandrina: I. « Osservazioni sul regno dionisiaco, ginecocrático e democratico di Filopator Tolemeo IV », ove prende d'illustrare, per questo regno, i singoli fatti che ad un centro comune si riferiscono, e gli sembrano generare la triplice definizione proposta. Esamina in primo luogo la leggenda del 3.° libro dei Maccabei, ch'egli crede essere propriamente un riflesso, quindi un documento della storia di Filopator, e non, come propose l'Ewald (Gesch. d. V. Isr. IV, 535, 2.ª ed.) e sostennero il Grimm (Exeg. Handb. zu den Apokr., 1856, IV, 218) ed il Graetz (Gesch. d. Iud., 1863, III, 445), un antitipo della storia di Caligola; e cerca di giustificare la prima opinione e le sue conseguenze, con procedere nello studio dei fatti storici e trattare: 1.° dell'incremento del culto di Bacco in Alessandria, massime del soverchiar ch'ei fece gli altri Dei quando Filopator cominciò a regnare; 2.° della condizione politica e giuridica, in Alessandria, dei Greci, dei Giudei e degli Egiziani, ove ritrova e distingue due fasi nella storia del cittadinatico alessandrino; 3.° di una riforma di Filopator

nella costituzione urbana e del frammento di Satiro (Theophil. ad Autolyc., 2, 7) sui demi alessandrini, che analizza ed ischiarisce col sussidio dell'epigrafia e della storia locale ed ateniese.

Adunanza del 18 Dicembre 1870.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Diede lettura il Prof. Promis de' capitoli 3°, 4°, 5° della sua Memoria sull' Architettura e sugli Architetti presso i Romani. Dagli scrittori e dalle lapidi stabilito il principio che non altri che cittadini Romani erano ammessi ad essere architetti ossia ingegneri di tutte le opere pubbliche e segnatamente delle militari, ricercò quale fosse la condizione civile e politica de' tanti Greci o Grecizzanti che in Roma dimoravano adoprandosi nelle fabbricazioni, e dimostrò che, essendo di stirpe peregrina, mai non poterono curare gli edifici destinati alla grande utilità pubblica, ma soltanto quelli che i privati innalzavano per sè o pel decoro della città loro, come a dire case, ville e templi.

Tra i pubblici edifici che dal determinato loro scopo potevano essere tenuti siccome necessari alla vita romana e quasi facientine parte, vanno distinti i teatri, gli anfiteatri e le fabbriche che da essi dipendevano come i vivarii, e tutti questi opera furono di architetti Romani, vale a dire degli ufficiali addetti alla pubblica amministrazione edilizia. Le quali cose tutte esattamente collimano col principio seguìto dall'autore che tutto quanto, in materia edilizia, risguardava il pubblico servizio civile e militare ed i pubblici spettacoli, era e doveva essere

opera di architetti Romani, mentre gli edifici concernenti il comodo, le necessità, l'eleganza ed il lusso privati, potevan essere, come in realtà quasi sempre erano, affidati a Greci architetti, i quali (quando clienti non fossero) quasi tutti provenivano dalla classe servile, non già che nati fosser servi, ma dalle conquiste ridotti in tal condizione.

Dopo la terza guerra Punica dalla civiltà Greca fu invaso il Lazio, ed arricchiti i Romani dalle militari occupazioni adottarono in pubblico ed in privato il lusso d'Oriente foggiato a greca eleganza. Arte loro prediletta essendo poi l'architettura, sovente posero in libertà i loro servi Greci che nell'edificare valenti ed ingegnosi si fosser dimostrati. E quantunque i severi giureconsulti, soli serbanti il decoro e la superba maestà antica, tenessero per arti liberali quelle sole che maculate non vengono dall'intervento di alcuna opera manuale, pure, piegando alla nuova civiltà, Cicerone e Quintiliano arte liberale dissero l'architettura, ragguagliandola non già a pittura e scultura, che illiberali erano, ma sì alla medicina che, tra ogni arte e scienza è quella, che in sè e ne' suoi cultori, avuto abbia presso i Romani maggiore analogia coll'architettura.

Parlò quindi dei *Machinatores*, vocabolo complessivo e significante tanto gl'ingegneri delle macchine da guerra, quanto coloro che componevano quei portenti di meccanica, quale il duplice teatro di Curione. Scese poscia agl'*Ingeniosi* od *Ingeniarii*, antecessori dei nostri ingegneri, poi venne ai numerosi maestri curanti il servizio delle acque e preceduti da quelli che sin da tempi antichissimi fognarono e resero salubri i piani dell'Etruria, che

per l'abbandono di codeste opere mutaronsi in pestilenziali deserti. Disse in ultimo de' misuratori delle fabbriche e di quelli de' campi e lotti colonici, andanti in squadre sotto gli ordini di architetti e di sopravveglianti militari, terminando colla esposizione del modo con cui facevansi dai Romani i tipi campestri e quelli delle fabbriche.

Il Socio Dott. Giacomo Lumbroso legge il secondo capitolo della sua memoria di Archeologia Alessandrina, nel quale tratta di alcuni riflessi di politica greca in Egitto al tempo dei Romani. Parlando primieramente dei quattro magistrati locali, che i Romani conservarono, dimostra infondata l'opinione degli archeologi che si sono occupati di questo subbietto, secondo la quale l'Exegete di Alessandria sarebbe stato il prefetto dell'annona, l'abbondanziere della città, e necessariamente richiesta da ogni confronto filologico ed archeologico, una emendazione che egli introduce nel testo di Strabone (ove cita quei quattro magistrati), per la quale l'Exegete diventa il Pontefice Alessandrino, preposto alla direzione di tutti gli *Oracoli*. Partendo da questo risultato, illustrata la breve notizia di Strabone, risale all'origine di quel sacerdozio, lo dimostra introdotto da Tolemeo Sotere, ne connette la istituzione colle altre già note di quel primo, e fondamentale regno, e col costume generale degli antichi che, senza qualche rito religioso e interprete dei voleri divini, mai stabilivano colonia o edificavano alcuna città. L'autore ragiona quindi di un'altra istituzione inerente alla società greca, quella dei sodalizii religiosi che i

Romani rispettarono almeno in principio; studiando poi un decreto del prefetto Avilio Flacco che li tolse, segna i caratteri particolari che vennero assumendo in Alessandria, specialmente nell'ultimo secolo dei Lagidi, e che si compendiano nelle lor varie denominazioni. In seguito espone come stette sotto i Romani, la separazione politica stabilita dai Lagidi tra gli Egiziani e gli Alessandrini, ed illustra i cenni pervenutici di un'antica legge perduta, in forza della quale, per giungere al possesso legittimo del cittadinatico Romano, l'Egiziano doveva prima ottenere il cittadinatico Alessandrino, la concessione del quale fu sempre mal veduta, contraria agli istituti imperiali, ai riguardi avuti per gli Alessandrini, agli interessi del fisco, cosa sempre difficile, più difficile della concessione della *civitas Romana*, ai tempi di Traiano. Finalmente adduce una istituzione che sembra avere esistito in Egitto, e che i Greci ed i Romani avrebbero rispettata per secoli, cioè la consuetudine o licenza, se non l'obbligo, del levirato, intorno alla quale raccoglie confronti sulle leggi e consuetudini matrimoniali dei popoli classici e dei popoli orientali.

L'Accademico Segretario
GASPARE GORRESIO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

DAL 1° LUGLIO AL 30 NOVEMBRE 1870

	Donatori
Ἀρχαιολογικὴ Ἐφημερὶς ἐκδιδομένη ὑπὸ τῆς ἐν Ἀθήναις ἀρχαιολογικῆς Ἑταιρίας etc.; 1862-1870 (14 fascicoli in-4°).	Biblioteca Civica di Atene.
Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie etc.; Deel XXXI; (Zevende Serie, Deel I, Aflev. 1-3). Batavia, 1869; 8°.	R. Società di Storia natur. di Batavia.
Verhandlungen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen; Deel XXXIII. Batavia, 1868; 1 vol. 4°.	Società di Arti e Scienze di Batavia.
Tijdschrift voor Indische Taal-, Land-, en Volkenkunde etc. Deel XVI, Aflev. 2-6; Deel XVII, Aflev. 1-6; Deel XVIII, Aflev. 1. Batavia, 1866-68; 8°.	Id.
Notulen van de Algemeene en Bestuurs-Vergaderingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel IV, Aflev. 2; Deel V; Deel VI; Deel VII, n. 1. Batavia, 1867-69; 8°.	Id.
Katalogus der ethnologische Afdeeling van het Museum van et Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Batavia, 1868; 8°.	Id.
Katalogus der numismatische Afdeeling van het Museum etc. Batavia, 1869; 8°.	Id.
Ateneo di Scienze, Lettere ed Arti di Bergamo (sedute pubbliche, n. 2-4); 8° gr.	Ateneo di Bergamo.

Accademia R. delle Scienze di Berlino.

Abhandlungen der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin; aus dem Jahre 1869. Berlin, 1869; 1 vol. (diviso in due parti) 4°.

Id.

Monatsbericht der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin; Juli 1870; 8°.

Commissione geologica della Svizzera (Berna).

Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse, etc.; 7ème et 8ème livraisons. Berne, 1870; 4°, avec cartes in-f°.

Accademia delle Scienze di Bologna.

Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna; serie II, tomo IX, fasc. 4°; tomo X, fasc. 1. Bologna, 1870; 4°.

Id.

Rendiconto delle sessioni dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna; anno accademico 1869-70; 8°.

Società Med.-Chirurgica di Bologna.

Memorie della Società Medico-Chirurgica di Bologna; vol VI, fasc. 5°. Bologna, 1870; 4°.

Id.

Bullettino delle Scienze mediche, pubblicato per cura della Società Medico-Chirurgica di Bologna; Giugno-Ottobre, 1870; 8°.

Museo pubblico di Storia natur. di Buenos Aires.

Anales del Museo publico de Buenos Aires etc.; por German Burmeister, Director etc. Entrega III, V. Buenos Aires, 1866, 1868; 4°.

Società asiatica del Bengala (Calcutta).

Bibliotheca Indica; a Collection of oriental Works; published by the Asiatic Society of Bengal; New series, n. 172-174, 177-181, 184-192, 194-196. Calcutta, 1869-170; 8°.

Id.

Bibliotheca Indica; a Collection of oriental Works etc.; New series, n. 176, 193. Calcutta, 1869-70; 4.°

Accademia Imp. delle Sc., Lett. ed Arti di Savoia (Ciamberì).

Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Savoie; seconde série, tom. X, XI. Chambéry, 1869; 2 vol. 8°.

Id.

Habitations lacustres de la Savoie (Album du 2ème Mémoire de M. Laurent Rabut). Chambéry, 1867; 4°.

R. Società delle Scienze di Copenhague.

Kongelige Danske Widenskabernes Selskabs Skriften; 5 Række, Naturvid. og Mathem. Afd., Band VIII, n. 6, 7; Band IX, n. 1. — Hist. og philos. Afd., Band IV, n. 4. Kjöbenhavn; 4°.

Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger etc.; i Aaret 1868, n. 6; 1869, n. 3, 4; 1870, n. 1. Kjöbenhavn; 8°. — R. Società delle Scienze di Copenhague.

Regesta diplomatica historiae Danicae etc. Tomus posterior, VI (1657-1660). Kjöbenhavn, 1870; 4°. — Id.

Symbolae caricologicae, auctore S. Drejer; Opus posthumum ab Academia Scientiarum Danica editum. Hafniae, 1844; f°. — Id.

Transactions of the Edinburgh Geological Society; vol. I, part III. Edinburgh, 1870; 8°. — Società Geologica di Edimborgo.

Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia, n. 7, 8. Firenze, 1870; 8°. — R. Comitato Geologico d'Italia (Firenze).

Meteorologia italiana; 1870; pag. 81-180. Firenze; 4°. — Ministero di Agr. Ind. e Com. (Firenze).

Effemeridi della Società di letture e conversazioni scientifiche; anno 1, fasc. 4, 6. Genova, 1870; 8°. — Società di letture e convers. scient. di Genova.

Algae Japonicae Musei botanici Lugduno-Batavi, auctore W. F. R. Suringar. Haarlem, 1870; 4°. — Società delle Scienze di Harlem.

Die Osteologie und Myologie von *Sciurus vulgaris* L., etc.; von Dr C. K. Hoffmann und H. Weyenbergh Jr. Haarlem, 1870; 4°. — Id.

Archives Neerlandaises des Sciences exactes et naturelles etc. Tome V, 1-3 livraisons. La Haye, 1870; 8°. — Id.

Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk, utgifna af Finska Vetenskaps-Societeten. Helsingfors, 1870 (2 fasc. 8°). — Società delle Scienze di Finlandia (Helsingfors).

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar; XII, 1869-1870. Helsingfors, 1870; 8°. — Id.

Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon. Classe des Lettres; tome XIV. Lyon, 1868-69; 1 vol. 8°. — Accad. Imp. di Sc. Lett. ed Arti di Lione.

Annales de la Société Impériale d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon; quatrième série; tome I, 1868. Lyon, 1869; 1 vol. 8°. — Società Imperiale d'Agricoltura di Lione.

Reale Società delle Scienze di Lipsia.

Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der K. Sächischen Gesellschaft der Wissenschaften; Band V, n. 6, 7. Leipzig, 1870, 8° g°.

Id.

Berichte über die Verhandlungen der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig; Philol.-histor. Classe; 1868, n. 2, 3; 1869, n. 1-3. Leipzig, 1869-70; 8°.

R. Accademia delle Scienze di Lisbona.

Jornal de Sciencias mathematicas, physicas e naturaes, publicado sob os auspicios da Akademia Real das Sciencias de Lisboa; n. IX. Lisboa, 1870; 8°.

Soc. Zoologica di Londra.

Transactions of the Zoological Society of London; vol. VII, parts 1, 2. London, 1869-70; 4°.

Id.

Proceedings of the scientific meetings of the Zoological Society of London for the year 1869; parts 2, 3; 8°.

Univers. Cattolica di Lovanio.

Annuaire de l'Université Catholique de Louvain; 1870; 16°.

Id.

Theses; *Facultatis Theologicae*, n. 337-347; - *Facultatis Juris*, n. 18; - *Facultatis Medicae*, n. 69; 8°.

Id.

De miraculo, deque eius in christiana demonstratione usu ac valore; dissertatio theologica, quam etc. publice propugnavit Aloysius VAN WEDDINGEN. Lovanii, 1869; 1 vol. 8°.

R. Istituto Lomb. (Milano).

Memorie del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Classe di Scienze matematiche e naturali; vol. XI, fasc. 3°; vol. XII, fasc. 1°. - Classe di Lettere e Scienze morali e politiche; vol. XI, fasc. 3°; vol. XII, fasc. 1°. - Milano, 1870; 4°.

Id.

Rendiconti; serie seconda, vol. III, fasc. 11-15. Milano, 1870; 8°.

RR. Deputazioni di Storia patria (Modena).

Atti e Memorie delle RR. Deputazioni di Storia patria per le provincie Modenesi e Parmensi; vol. V, fasc. 4°. Modena, 1870; 4°.

Reale Accademia delle Scienze di Monaco.

Abhandlungen der mathem.-physik. Classe der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften; X Bandes dritte Abtheilung. München, 1870; 4°.

Abhandlungen der philosoph.-philolog. Classe der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften; XII Bandes erste Abtheilung. München, 1869; 4°. — Reale Accademia delle Scienze di Monaco.

Sitzungsberichte der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften zu München; 1869, II, Heft. 3, 4; 1870, I, Heft. 1-4. München, 1869-70; 8°. — Id.

Bullettino meteorologico dell'Osservatorio del R. Coll. Carlo Alberto in Moncalieri; vol. V, n. 4-6; 4°. — Osservatorio del R. Collegio di Moncalieri.

Le stelle cadenti dei periodi di Novembre 1868 ed Agosto 1869, osservate in Piemonte ed in altre contrade d'Italia; Memorie V e VI, del P. Francesco Denza. Torino, 1870; 16°. — Id.

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou; année 1869, n. 4; 8°. — Società Imp. dei Naturalisti di Mosca.

Atti del Reale Istituto d'incoraggiamento alle Scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli; seconda serie, Tomo VI. Napoli, 1869; 1 vol. 4°. — R. Istituto d'incoragg. di Napoli.

Atti dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli; vol. III. Napoli, 1866-68; 1 vol. 4°. — Società Reale di Napoli.

Rendiconto della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli; Maggio-Agosto; 1870; 4°. — Id.

Atti dell'Accademia di Scienze morali e politiche di Napoli; vol. V. Napoli, 1870; 1 vol. 4°. — Id.

Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel; tom. VIII, troisième cahier. Neuchâtel, 1870; 8°. — Soc. delle Sc. nat. di Neuchâtel.

Results of astronomical and meteorological Observations made at the Radcliffe Observatory, Oxford, in the year 1867, etc. Oxford, 1870; 1 vol. 8°. — Osserv. Radcliffe (Oxford).

Annales des Mines; sixième série; tome XVI; 6ème livraison de 1869; tom. XVII, 1ère et 2ème livraisons de 1870. Paris; 8°. — Amministrazione delle min. di Fr. (Parigi).

Soc. Filomatica di Parigi. — Bulletin de la Société Philomatique de Paris; tome VII; Janvier-Mars 1870; 8°.

Soc. Geografica di Parigi. — Bulletin de la Société de Géographie; Avril-Juin 1870. Paris; 8°.

Società Geologica di Francia (Parigi). — Bulletin de la Société Géologique de France, deuxième série, tome XXVI, 1869; n. 7; - tome XXVII, 1870; n. 1-3; 8°.

Accad. Imperiale delle Scienze di Pietroborgo. — Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St-Pétersbourg; Tom. XIV, n. 8-9; tom. XV; 4°.

Id. — Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St-Pétersbourg; tome XIV, n. 4, 6; tome XV, n. 1, 2; 4°.

Id. — Jahresbericht des physikalischen Central-Observatoriums für 1869 etc.; von H. Wild, Director. St-Petersburg, 1870; 4°.

Commiss. Imp. Archeologica di Pietroborgo. — Compte-rendu de la Commission Impériale Archéologique, pour l'année 1868. St-Pétersbourg, 1869; 4° avec atlas in-fol.

R. Accademia dei Fisiocritici di Siena. — Rivista scientifica pubblicata per cura della R. Accademia dei Fisiocritici; anno II, fasc. 3°. Siena, 1870; 8°.

R. Comm. Geolog. della Svezia (Stoccolma). — Sveriges geologiska Undersökning; n. 31-35. Stockholm, 1869-70; 8°, con carte in-f°.

Società delle Scienze nat. di Strasborgo. — Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Strasbourg; Deuxième année, n. 8-10; 8°.

R. Acc. di Medic. di Torino. — Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino; 1870, n. 18-32; 8°.

R. Deputazione di Storia Patria (Torino). — Miscellanea di Storia italiana edita per cura della Regia Deputazione di Storia patria; tomi IX, X. Torino, 1870; 2 vol. 8°.

Municipio di Torino. — Bollettino medico-statistico compilato dall'Uffizio d'igiene della città di Torino; Marzo-Maggio 1870; 4°.

Id. — Rendiconto statistico dell'Uffizio d'igiene per l'anno 1868; del Dott. Giuseppe Rizzetti. Torino, 1870; 4°.

R. Museo Industr. (Torino). — Annali del R. Museo Industriale italiano; anno I; fasc. 1-4. Torino, 1870; 8°.

Atti della Società degli Ingegneri e degli Industriali di Torino; anno III, 1869; fasc. 3°, con atlante di tav. in-f°. — Società degli Ingegneri e degl'Industriali di Torino.

Memorie del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; vol. XV (parte I^a). Venezia, 1870; 4°. — R. Istit. Veneto.

Atti del R. Istituto Veneto ecc.; Serie terza, tomo XV, disp. 7^a, 8^a. Venezia, 1869-70; 8° — Id.

Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien; I Band, n. 4, 1870; 8°. — Soc. antropolog. di Vienna.

Mittheilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft; X Jahrg. 1866 und 1867. Wien, 1868; 8° gr. — Soc. Geografica di Vienna.

Mittheilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien; XII Band, 1869. Wien, 1869, 1 vol. 8°. — Id.

Annual Report of the Commissioner of Patents for the year 1867. Washington, 1868; 4 vol. 8°. — Governo degli St. Un. d'Am. (Washington).

Astronomical Observations taken during the years 1865-69, at the private Observatory of Joseph Gurney BARCLAY, Leython (Essex); vol. II. London, 1870; 4°. — L'Autore.

Défense des Colonies; IV; par Joachim BARRANDE. Prague, 1870; 8° — L'A.

Di Camillo e Siro da Correggio e della loro zecca; Memorie storico-numismatiche di Quirino BIGI. Modena, 1870; 4°. — L'A.

Relazione della Commissione nominata ecc. pel riordinamento degli studi tecnici e professionali ecc. (del Prof. Girolamo BOCCARDO). Firenze, 1870; 4°. — L'A.

I Mammiferi viventi ed estinti del Modenese; per Paolo BONIZZI. Modena, 1870; 8°. — L'A.

Le rime di Francesco PETRARCA, col comento di Giuseppe Bozzo; vol. primo. Palermo, 1870; 1 vol. 8°. — L'A.

Bullettino di Bibliografia e di Storia delle scienze matematiche e fisiche, pubblicato da B. BONCOMPAGNI; tomo III; Febbraio-Giugno 1870. Roma; 4°. — Sig. Principe BONCOMPAGNI.

Sig. Principe Boncompagni. — Memorie concernenti il Marchese Giulio Carlo de' Toschi di Fagnano inviate dal P. D. Angelo Calogerà al Conte G. M. Mazzuchelli, e pubblicate da B. Boncompagni. Roma, 1870; 4°.

Id. — Die Zahlreichen und das elementare Rechnen der Griechen und Römer und des christlichen Abendlandes vom 7 bis 13 Jahrhundert; von Dr G. Friedlein (article bibliographique de M. G. Houel). Rome, 1870; 4°.

L'A. — Riforma della legge sulla guardia nazionale italiana; Studi politico-teorico-legali per l'Avv. Angelo Broccoli, con quattro appendici illustrative. Napoli, 1867; 1 vol. 8°.

L'A — Elementi d'aritmetica ad uso delle scuole ginnasiali, tecniche e normali; del Prof. Enrico Campi. Cagliari, 1870; 1 vol. 8°.

L'A. — Fragment du Parthénée d'Alcman pour la fête des Dioscures, restauré, commenté et traduit par Marco Antonio Canini. Paris, 1870; 8°.

L'A. — Storia dell'isola di Cipro narrata da Romualdo Cannonero; parte prima. Imola, 1870; 8°.

Il Traduttore. — Iscrizione greca di Siracusa, articolo di R. Bergmann; tradotto dal Sac. Isidoro Carini; 8°.

L'Autore. — Rilievi sulla sbagliata base di percezione della tassa sul macinato ecc.; Parole dell'Ing. Faustino Cerri. Firenze, 1870; 8°.

L'A. — Le unità di resistenza elettrica adoperate nelle applicazioni tecniche, ridotte ad unità di misura assoluta; Memoria del Prof. G. Codazza. Torino, 1870; 8°.

Id. — Essiccatoi ad inspirazione d'aria per lavoro meccanico e loro applicazione alla essiccazione delle lane; Nota del Prof. Giovanni Codazza. Torino, 1870; 8°.

Id. — Lo stabilimento Salviati e l'industria vetraria veneziana (G. C.). Torino, 1870; 8°.

L'A. — Nè eletti, nè elettori? Lettera del Prof. Augusto Conti al Marchese Paris Mario Salvago. Firenze, 1870; 8°.

Relazione di una nuova importante scoperta ed osservazioni sulla terramara di Gorzano; pel Dott. Francesco Coppi. Modena, 1870; 8°. — L'Autore.

Inspirazioni. Nuove poesie e prose di Giuseppe Costantino-Alì. Messina; 1870; 8°. — L'A.

De la peine de mort; par Édouard Desprez. Paris, 1870; 16°. — L'A.

Leggi ed istituzioni venete; Saggio del Prof. Tommaso Faraggiana. Genova, 1870; 16°. — L'A.

Prosa e poesie italiane della raccolta Arborense, con un pensiero di Vincenzo Fiorentino. Napoli, 1870; 1 vol. 8°. — L'A.

Sopra alcuni recenti studi di chimica organica e sull'applicazione dei loro risultati all'arte tintoria; del Dott. Luigi Gabba. Milano, 1870; 8°. — L'A.

Relazione sulle osservazioni magnetiche e meteorologiche fatte nell'Osservatorio della R. Università di Genova dalla mezzanotte del 29 alla mezzanotte del 30 agosto 1870. Genova, 1870; 8° gr. — Prof. P. M. Garibaldi.

Le opere di Cl. Claudiano; volgarizzamento e note di G. B. Gaudo; vol. III. Oneglia, 1870; 1 vol. 8°. — Il Traduttore.

Satires de Perse traduites en vers français etc.; par J. A. Gérard. Lyon, 1870; 1 vol. 8°. — Id.

Topografia archeologica della penisola di Tamah; del Prof. Carlo Goertz. Mosca, 1870; 4° (in lingua russa). — L'A.

L'aurora boreale (di G. Govi). Firenze, 1870; 8°. — L'A.

Der 8 November 1845. Jubel-Erinnerungstage. Rückblick auf die Jahre 1845 bis 1870. Schreiben von W. dritter von Haidinger an Eduard Döll. Wien, 1870; 8°. — L'A.

Ueber Chondrodit-Krystalle aus Finnland; von N. v. Kokscharow. St-Petersburg; 8°. — L'A.

Sig. Professore LUVINI. — Saggio di un corso di Fisica elementare proposto alle scuole italiane da Giovanni LUVINI. Quarta edizione; Torino, 1818 (Articolo bibliografico del Prof. Carlo TOMLINSON; testo inglese con trad. italiana). Firenze, 1870; 8°.

Id. — Experiments and Observations on the adhesion between solids and liquids by Giovanni LUVINI (Translated by Charles TOMLINSON). London, 1870; 8°.

L'Autore. — L'annegamento; Ode del Prof. Luigi MANCINI, seguita da due sonetti del medesimo. Fano, 1870; 8°.

L'A. — Homeri Odyssea latinis versibus; auctore Josepho PASCHALI-MARINELLIO. Anconae, 1870; 1 vol. 8°.

L'A. — Nota sopra una questione di posizione di numeri di G. B. MARSANO. Genova, 1870; 8°.

L'A. — Sul principio di elasticità; dilucidazioni di L. F. MENABREA. Torino, 1870; 8°.

L'A. — Le Comte Cibrario, ami et conseiller des Princes de la Maison de Savoie; par Henry NADAULT DE BUFFON, etc. Dijon, 1869; 8°.

L'A. — Le Comte de Cibrario, homme d'état et écrivain contemporain; par Henry NADAULT DE BUFFON. Paris, 1870; 8°

L'A. — Il Conte Luigi Cibrario, Ministro di Stato e scrittore contemporaneo; del sig. H. NADAULT DE BUFFON; trad. del Prof. N. PORTALUPI. Napoli, 1870; 8°.

L'A. — Notizie del contagio di Roma negli anni 1656 e 1657, e degli artisti che in quel tempo dimoravano nel rione di Campo Marzo; tratte da inediti documenti per cura di Enrico NARDUCCI. Roma, 1870; 8°.

L'A. — Passaggio sottomarino attraverso allo stretto di Messina per unire in comunicazione continua il sistema stradale ferroviario siciliano alla rete della penisola; Progetto di massima di A. Carlo NAVONE. Torino, 1870; 8°.

L'A. — Le anidridi e gli ossidrili della teoria atomica ecc.; del Dott. Francesco ORSONI. Sciacca, 1870; 8° gr.

Nozioni elementari di Botanica ecc., scritte in forma di lezioni ad uso delle Scuole tecniche; pel Prof. Nestore PROTA-GIURLEO. Napoli 1870; 8°. — L'Autore.

Relation des expériences entreprises etc. pour déterminer les lois et les données physiques nécessaires au calcul des machines à feu; par M. V. REGNAULT; tom. III. Paris, 1870; 1 vol. 4°. — L'A.

Biblioteca matematica italiana dalla origine della stampa ai primi anni del secolo XIX; compilata dal Dott. Pietro RICCARDI; fascicolo I. Modena, 1870; 8° gr. — L'A.

Storia della città e diocesi di Albenga; scritta da Girolamo ROSSI. Albenga, 1870; 1 vol. 8°. — L'A.

Storia naturale e medica delle acque minerali dell'alta Val di Nievole, e specialmente di quelle delle RR. Terme di Montecatini; dei Professori Paolo SAVI e Fedele FEDELI. Pisa, 1870; 1 vol. 8°. — Gli Autori.

La forza considerata nelle sue principali trasformazioni; per A. SERPIERI; seconda edizione. Urbino, 1869; vol. 8°. — L'A.

Corso di balistica teorico-pratica di F. SIACCI. Torino, 1870; 1 vol. 8°. — L'A.

Sul teorema del Conte di Fagnano; Nota di F. SIACCI. Roma, 1870; 4°. — L'A.

Manuale di Chimica applicata alle arti; del Comm. Ascanio SOBRERO; vol. IV, parte I (continuazione). Torino, 1870; 8°. — L'A.

Spirito e materia, ossia la causa unica dell'universo; del Dott. Carlo SODANI. Milano, 1870; 1 vol. 8°. — L'A.

Ricordi sull'economia politica; per Orazio SPANNA. Torino, 1870; 8°. — L'A.

Acque termali di San Saturnino presso Benetutti (del Can. Giovanni SPANO). Cagliari, 1870; 16°. — L'A.

I primi atti costituzionali dell'augusta Casa di Savoia, ordinati in Palermo ecc., ricavati dall'Archivio di Stato in Torino, da Giuseppe SPATA. Torino, 1870; 8° gr. — L'A.

L'Autore. Introduzione filosofica allo studio dell'arte indiana; pel Barone Nicola TACCONE-GALLUCCI. Napoli, 1870; 8°.

L'A. Discorso inaugurale della Società entomologica italiana; letto dal Presidente Prof. Adolfo TARGIONI-TOZZETTI. Firenze; 8°.

L'A. Sull'organo che fa lume nelle Lucciole volanti d'Italia; nuove osservazioni di Adolfo TARGIONI-TOZZETTI. Firenze; 8°.

L'A. Brevi istituzioni di Filosofia elementare pel C. Pietro TARINO. Quarta edizione. Biella, 1870; 1 vol. 8°.

L'A. Sopra la divisione degli angoli in un numero dispari qualunque di parti eguali; Nota del Prof. D. TESSARI. Torino; 8°.

L'A. Relazione sui manoscritti d'Arborea, pubblicata negli Atti della R. Accademia delle Scienze di Berlino (gennaio 1870); — Osservazioni intorno alla relazione suddetta, del Conte Carlo BAUDI DI VESME; — Intorno all'esame critico delle Carte d'Arborea, di Girolamo Vitelli (del Conte Carlo VESME). Torino, 1870; 8°.

L'A. Intorno ad una canzone e ad un sonetto italiani del secolo XII, e ad una canzone sarda, tratti dalle Carte d'Arborea; Lettera di Carlo VESME. Bologna, 1870; 8°.

Gli Autori. Delle Carte d'Arborea e delle poesie volgari in esse contenute; esame critico di Girolamo VITELLI, preceduto da una lettera di Alessandro D'ANCONA a Paul Meyer. Bologna, 1870; 8°.

Il sig. DE WITTE. Histoire de la monnaie romaine, par Théodore MOMMSEN, traduite de l'allemand par le Duc de BLACAS et publiée par J. DE WITTE; tome second. Paris, 1870; 1 vol. 8°.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Gennaio 1871.

8

CLASSE

DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Adunanza del 15 Gennaio 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Vice-Presidente Comm. RICHELMY presenta a nome dell'Autore, Prof. Agostino CAVALLERO, un'opera intitolata: *Atlante di Macchine a vapore e ferrovie*, e legge sulla detta opera la seguente sua Nota:

Ho l'onore di presentarvi per parte dell'Autore un esemplare della seconda edizione dell'Atlante di Macchine a vapore e Ferrovie, pubblicato dall'esimio mio Collega il Prof. Agostino CAVALLERO.

Voi sapete come nella nostra Scuola di applicazione per gli Ingegneri sia stato luminosamente iniziato il corso di Macchine a vapore e Ferrovie del Chiar. Comm. Rua, ora Ing. al servizio della Società delle Ferrovie meridionali. Questi, fin da dieci anni fa, allorchè in molti paesi, fra cui mi basterà di citare la Francia, stentavano a farsi strada le idee della termodinamica, ebbe il fortunato coraggio di aprire immediatamente il suo corso, fondandosi sulle in allora ancor nuove teorie. Egli fu così il primo in Italia, che professasse un corso teorico-pratico dei motori a gaz e vapore, nel quale, partendo dai teoremi poc'anzi fondati dai Mayer, dai Joule, dai Rankine e

compagni, si scendeva poi fino alle ultime applicazioni, ai motori suddetti, e si mostrava come quegli astratti teoremi vengano a concretarsi ed a rendere ragione di molti fatti inesplicabili colle antiche dottrine, non che a suggerire modificazioni importantissime da introdursi nelle macchine a fuoco, modificazioni o non per anco conosciute, od indovinate unicamente in seguito a laboriose esperienze.

La Scuola di Torino non potè però godere a lungo delle lezioni di questo abilissimo Ingegnere. Un concorso di eventi avendolo determinato a cambiare la sua residenza. Chiamato io fin d'allora a dirigere l'importante Istituto, proposi a successore di lui il giovine suo assistente Ingegnere Cavallero, e credo di essere stato assai felice nella scelta.

Questi pose ben presto amore al suo insegnamento, e postosi a seguire le traccie luminosamente segnate dal predecessore, tutto si diede al progresso della scienza che professava, ed al profitto dei suoi cari alunni. Laddove poi riuscì sopra tutti eccellente è nell'arte di descrivere chiaramente le più minute particolarità, ed i più complicati giuochi dei meccanismi, dei quali deve per proprio instituto dimostrare l'effetto. Il libro che presento oggi alla Accademia, ne è una novella prova. Già nella prima edizione pubblicata nel 1861, l'autore aveva accompagnate le copiose tavole, stese allora da otto allievi di buona volontà, con una leggenda in cui erano succintamente indicati i nomi dei diversi organi ed il loro rispettivo uffizio, ma, in questa seconda, l'opera del Professore si è di assai moltiplicata. Egli voleva, come ebbe ad avvertire nella prefazione, dare una descrizione che facesse conoscere il modo d'agire delle Macchine rappresentate nel suo atlante, ed insieme segnasse i particolari

più importanti da osservarsi nella loro costruzione e nel loro impiego. Che egli venisse così a riempiere una lacuna ben lamentevole, niuno è che non vegga, quando rifletta che non solo in Italia, ma anche fuori, trovansi bensì atlanti più o meno ricchi di disegni rappresentanti sia le macchine a vapore più in uso, sia gli organi con i quali esse vengono composte, ma è però difficile trovare di codesti atlanti ordinatamente completi, è difficilissimo ottenerli associati a leggende e spiegazioni fatte col doppio scopo superiormente indicato. Per noi poi Italiani un nuovo inciampo si incontra nel Vocabolario, il quale, in fatto di arti, mestieri e macchine, soprattutto di recenti applicazioni ed invenzioni, lascia molti vani. Cercarono di supplire a queste mancanze alcuni cultori delle scienze insieme e della lingua, fra cui non sono mai da dimenticarsi i nostri due antichi colleghi Carena e Giulio; tuttavia dall'epoca nella quale scrivevano questi due sommi, al tempo presente, quanti non furono gli oggetti aggiunti pei quali è conosciutissima la cosa, conosciuto anche il nome in lingua straniera, ignoto il vocabolo corrispondente nella lingua nostra? Ora io non vi dirò che dei vocaboli tutti il Prof. Cavallero abbia colto nel segno, allorchè li volse dal francese, dal tedesco o dall'inglese in italiano, ben vi dirò che dappertutto dove gli riuscì di trovare una buona traduzione già fatta, fu contento di adottarla. Ma per questo appunto, nel ricercare cioè la parola italiana che altri abbia già adoperato per rappresentare quel tale oggetto immaginato, quante indagini dovette egli eseguire. Credo pertanto che se havvi occasione in cui debba dirsi *in tenui labor*, la è precisamente nella compilazione di simili libri.

A rendere poi più completo il suo lavoro, volle l'Autore

inserirvi un Indice alfabetico terminologico, il quale presenta le voci francese, tedesca ed inglese, in corrispondenza colla voce italiana da lui adottata.

Per darvi ora un' idea della raccolta dei disegni fatta dal Cavallero, e dell'ordine con cui fu compilata tutta l'opera, io verrò rapidissimamente percorrendo l'indice delle 74 tavole componenti l'atlante.

Dopo una prima tavola relativa alla storia delle Macchine a vapore, tre ne troviamo che compendiano i principali apparecchi coi quali Regnault, Joule, Hirn, Peclet, Combes ed altri, studiarono le proprietà fisico-meccaniche dei Gaz e Vapori, e le leggi del movimento di questi fluidi. E siccome del moto dei fluidi elastici, e della loro forza espansiva si fece presso di noi la celebre applicazione cui dobbiamo il traforo della Galleria delle Alpi, così il Cavallero in tre tavole successive mostra i principali apparecchi che furono immaginati, e messi in azione per cotesta stupenda impresa.

Passa quindi alla fabbricazione del gaz-luce, poi ai forni e camini, in seguito alle caldaie. Intorno a tutti questi oggetti occorrono molte spiegazioni, e conviene entrare in un gran numero di particolari riguardanti i tubi di condotta, i registri dei camini, le unioni delle lastre nelle caldaie, gli indicatori del livello, i manometri, le valvole di sicurezza, gli apparecchi di alimentazione, ecc. A tutte rappresentare tali parti son necessarii molti disegni, e giungiamo così alla tavola venticinquesima. Dopo questa si entra nella rappresentazione dei motori e delle loro parti essenziali. Due tavole sono consacrate ai motori ad aria calda, o ad aria e gaz di Ericson, di Lenoir, di Barsanti e Matteucci, e di parecchi altri inventori.

Sei successive mostrano gli organi più essenziali nelle

macchine a vapore che sono, le valvole di distribuzione, gli apparecchi destinati alla inversione del moto, gli apparecchi di condensazione. Cominciasi poi colla tavola trentaquattresima a rappresentare macchine a vapore complete, e viensi fino alla tavola quarantasettesima inclusivamente, con disegni delle principali di quelle fisse, di quelle locomobili, di quelle dei battelli a vapore, non che delle macchine destinate a trombare acqua, a battere i metalli, a trasportare gli oggetti; la trattazione di queste macchine si compie colla tavola quarantottesima esprimente i mezzi meccanici destinati alla misura ed al computo del lavoro.

A partire dalla quarantesimanona, e fino al termine l'atlante espone oggetti riguardanti il trasporto per vie ferrate. Armamenti di ferrovie, e piano della Stazione di Milano ci conducono fino alla tavola cinquantesimasesta; Carrozze, Veicoli diversi, e loro parti essenziali son rappresentati nelle sei successive, le ultime dodici son destinate al disegno di varie locomotive e degli organi principali che le compongono; fra queste non è dimenticata la locomotiva Fell, nè il carro inventato dal nostro Ingegnere Agudio.

I disegni non sono opera diretta del Prof. Cavallero; sotto la sua direzione egli feceli, come per la prima edizione, eseguire dagli allievi della nostra Scuola, senonchè questa volta vi lavorarono attorno molti più. Non sono eleganti, ma precisi e nitidi quanto è necessario perchè servano allo scopo propostosi dall'Autore dell'opera, l'utilità degli Ingegneri, e soprattutto degli Ingegneri italiani.

Avendo in mira quest'ultimo fine, le dimensioni del materiale da trasporto furono desunte da quello che è in uso sulle ferrovie dell'Italia, particolarmente dell'Alta

Italia. Coteste dimensioni oltre a rilevarsi dai disegni fatti in iscala, sono eziandio registrate in appositi quadri che rinvengonsi nei siti opportuni, sparsi per la leggenda.

Finalmente si ebbe anche riguardo alla pratica utilità, allorchè si strinse tutta l'opera nei due volumi, uno di testo e l'altro di atlante, il cuì prezzo complessivo sale a sole venticinque lire.

Il Socio Comm. Codazza legge, a nome di una Giunta esaminatrice, la seguente relazione sopra una Memoria del Sig. Prof. Giuseppe Basso, intitolata:

Nuova bussola reometrica.

Questa Memoria non è che il seguito dell'altra: *Sulla deviazione massima dell'ago calamitato sotto l'azione della corrente elettrica;* Memoria già pubblicata fra quelle di questa Accademia delle Scienze.

La relazione più importante stabilita in quella Memoria si è, che « essendo l'ago girevole in un piano orizzontale, ed il piano verticale in cui giace la corrente passando per il suo asse di rotazione; esiste per ogni intensità di corrente e per ogni ago una deviazione massima, la quale corrisponde ad una certa distanza fra la corrente e l'ago.

Da questa proprietà desunse il Prof. Basso un procedimento nuovo per la misura dell'intensità delle correnti elettriche. Esso è un nuovo istrumento acquisito alla scienza, che il Prof. Basso denomina *bussola reometrica a massima deviazione.*

Un'osservazione poteva farsi *a priori* sull'attendibilità delle indicazioni della bussola suddetta, e questa si è che

le formole da lui ottenute, e sulle quali è fondata la di lei costruzione, suppongono la condizione teorica che sull'ago della bussola agisca una corrente indefinita, mentre nel fatto l'azione della corrente è limitata alla lunghezza del conduttore annesso all'apparecchio.

A togliere il dubbio proveniente da questa osservazione, il Prof. Basso studiò l'azione esercitata sull'ago calamitato girevole da una corrente rettilinea di lunghezza finita, però considerevole rispetto alla lunghezza dell'ago, parallela alla posizione di esso a zero, e simmetrica rispetto al centro dell'ago medesimo.

Egli assegnò, in base a queste condizioni, l'espressione approssimata dell'intensità della corrente in funzione della deviazione dell'ago, che si avvicina tanto più alla vera quanto maggiore sia la lunghezza del conduttore.

Per rendersi conto delle deviazioni fra i valori dedotti dalla formola suddetta ed i valori veri, calcolò il Prof. Basso una tabella delle intensità per angoli di deviazione crescenti, di 10° in 10°, da 10° ad 80°, e per tre lunghezze di conduttore, di cui l'una infinita, l'altra decupla dell'ago, la terza quintupla. Fra i risultati della prima colonna corrispondenti alla lunghezza infinita, e quelli della terza corrispondenti alla lunghezza del conduttore solo quintupla di quella dell'ago, le differenze sono comprese fra 0,000003 e 0,22, essendo progressivamente crescenti da 0° ad 80° di deviazione dell'ago, ed essendo ristretta ancora nel limite di 0,003 per un angolo di 30°. Si vede quindi che le deviazioni fra i due risultati sono tanto minori quanto più deboli sono le correnti da misurare.

La vostra Commissione, pronunciandosi sul merito della Memoria, fa voto perchè sia pubblicata nelle *Memorie* di questa Accademia per far seguito alla precedente. Quanto

alla comodità e precisione dell'istrumento posto a confronto principalmente colle bussole delle tangenti meglio perfezionate, siccome ciò dipende dal modo con cui si potranno ottenere dei moti esattamente micrometri, onde apprezzare con rigore la distanza del conduttore dall'ago nella posizione corrispondente al massimo di deviazione, cosa questa che dipende dalla abilità del costruttore meccanico, non è possibile che la vostra Commissione si pronunci *a priori*.

Torino, 15 gennaio 1871.

G. Govi.
G. Codazza, *Relatore*.

Le conclusioni della Giunta sono approvate dalla Classe, e il lavoro del Prof. Basso, di cui dà lettura il Socio Prof. Govi, verrà stampato nei volumi delle *Memorie Accademiche*.

Il Socio Prof. Govi legge il seguente suo scritto:

Correzione dei coefficienti nella formola data dal Regnault per calcolare le dilatazioni assolute del Mercurio.

Nella pubblicazione delle mirabili ricerche intraprese dal Regnault per determinare le principali leggi e i dati numerici necessarii nel calcolo delle macchine a vapore (1), è accaduto che qua e là siano sfuggiti ai calcolatori alcuni errori di cifre, tali però da non poterne derivare grave danno alla scienza, meno ancora alla pratica. Così, per esempio, fu trovato leggermente inesatto il peso di un

litro d'aria secca (2), e furono corretti i coefficienti delle formole che danno la tensione del vapore acqueò fra 0° e 100° (3), e fra —32° e 0° (4).

Un altro errore, sebbene di lieve momento, si riscontra pure nei coefficienti della formola che esprime la dilatazione assoluta δ_T del mercurio fra 0° e T°; crediamo quindi utile di farne conoscere ai fisici i valori corretti.

La formola è la seguente:

$$\delta_T = a\,T + b\,T^2 ,$$

nella quale T è la temperatura in gradi centesimali.

I coefficienti a e b si ottengono ponendo nella formola successivamente i due valori di T e di δ_T

$$T = 150^\circ , \qquad \delta_T = 0{,}027419 ,$$
$$T_1 = 300^\circ , \qquad \delta_{T_1} = 0{,}055973 .$$

Si ha per tal modo (per essere $T_1 = 2\,T$):

$$a = \frac{4\,\delta_T - \delta_{T_1}}{2\,T} , \qquad b = \frac{\delta_{T_1} - 2\,\delta_T}{2\,T^2} ,$$

e quindi

$a = 0{,}00017901$ log. $a = 0{,}2528772926 - 4$,
$b = 0{,}0000000252222$ .... log. $b = 0{,}4017833477 - 8$.

I logaritmi di a e di b, secondo il Regnault, sarebbero stati invece:

log. $a = 0{,}2528690 - 4$, e perciò: $a = 0{,}0001790065$,
log. $b = 0{,}4019441 - 8$, $b = 0{,}00000002523155$.

Gli errori che l'uso dei coefficienti sbagliati potrebbero introdurre nel calcolo delle dilatazioni, riescirebbero però

affatto trascurabili nella massima parte dei casi, alterando essi appena la sesta cifra decimale nelle dilatazioni assolute, l'ottava nei coefficienti medii e attuali, e i millesimi di grado nel valore delle temperature.

Malgrado ciò, abbiamo stimato utile il riprodurre, corretta, la tavola relativa alle dilatazioni del mercurio, che trovasi nell'opera del Regnault, e che si estende dallo 0° fino ai 350° della scala centigrada.

DILATAZIONE DEL MERCURIO,

suoi coefficienti medio e attuale, e suo valore termometrico.

Temperatura del Termometro ad aria T	Dilatazione del Mercurio da 0° a T $\delta_T = aT + bT^2$	Coefficiente medio di dilatazione da 0° a T $\delta = \frac{\delta_T}{\delta}$	Coefficiente attuale di dilatazione a T $\frac{d\delta_T}{dT} = a + 2bT$	Temperatura dedotta dalla dilatazione assoluta del Mercurio $\theta = 100 \frac{\delta_T}{\delta_{100}}$	Differenza fra la temperatura del Termometro *a dilatazione assoluta del Mercurio* e quella del Termometro *ad aria* $\theta - T$
gr. 0	0,0000000	0,000000000	0,000179010	gr. 0,0000	gr. 0,0000
10	0,0017926	0,000179262	0,000179514	9,8750	— 0,1250
20	0,0035903	0,000179514	0,000180019	19,7777	— 0,2223
30	0,0053930	0,000179767	0,000180523	29,7082	— 0,2918
40	0,0072008	0,000180019	0,000181028	39,6665	— 0,3335
50	0,0090136	0,000180271	0,000181532	49,6526	— 0,3474
60	0,0108314	0,000180523	0,000182037	59,6665	— 0,3335
70	0,0126543	0,000180776	0,000182541	69,7082	— 0,2918
80	0,0148222	0,000181028	0,000183046	79,7777	— 0,2223
90	0,0163152	0,000181280	0,000183550	89,8749	— 0,1251
100	0,0181532	0,000181532	0,000184054	100,0000	0,0000
110	0,0199963	0,000181784	0,000184559	110,1528	+ 0,1528
120	0,0218444	0,000182037	0,000185063	120,3335	+ 0,3335
130	0,0236976	0,000182289	0,000185568	130,5419	+ 0,5419
140	0,0255558	0,000182541	0,000186072	140,7781	+ 0,7781
150	0,0274190	0,000182793	0,000186577	151,0420	+ 1,0420
160	0,0292873	0,000183046	0,000187081	161,3338	+ 1,3338
170	0,0311606	0,000183298	0,000187586	171,6534	+ 1,6534
180	0,0330390	0,000183550	0,000188090	182,0007	+ 2,0007
190	0,0349224	0,000183802	0,000188594	192,3759	+ 2,3759
200	0,0368109	0,000184054	0,000189099	202,7788	+ 2,7788
210	0,0387044	0,000184307	0,000189603	213,2095	+ 3,2095
220	0,0406030	0,000184559	0,000190108	223,6680	+ 3,6680
230	0,0425066	0,000184811	0,000190612	234,1543	+ 4,1543
240	0,0444152	0,000185063	0,000191117	244,6684	+ 4,6684
250	0,0463289	0,000185316	0,000191621	255,2103	+ 5,2103
260	0,0482476	0,000185568	0,000192126	265,7799	+ 5,7799
270	0,0501714	0,000185820	0,000192630	276,3774	+ 6,3774
280	0,0521002	0,000186072	0,000193134	287,0026	+ 7,0026
290	0,0540341	0,000186324	0,000193639	297,6556	+ 7,6556
300	0,0559730	0,000186577	0,000194143	308,3364	+ 8,3364
310	0,0579170	0,000186829	0,000194648	319,0450	+ 9,0450
320	0,0598660	0,000187081	0,000195152	329,7814	+ 9,7814
330	0,0618200	0,000187333	0,000195657	340,5456	+10,5456
340	0,0637791	0,000187586	0,000196161	351,3375	+11,3375
350	0,0657432	0,000187838	0,000196666	362,1573	+12,1573

NOTE

(1) *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de l'Institut de France.* Tome XXI. Paris, 1847.

Annales de Chimie et de Physique; IIIème série, tom. XI (1844), pag. 273-335.

Mémoire sur les forces élastiques de la vapeur d'eau; par M. V. Regnault (juillet, 1844).

(2) Il peso di un litro d'aria secca a 0° e 760mm di pressione in Parigi e ad un'altezza di 60m sul mare era stato trovato dal Regnault di:

$$1^{gr}, 293187 \ .$$

Il sig. Élie Rittér (*Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.* Tom. XIII, seconde partie. Genève, 1854, p. 343-372. — **Note sur la mesure des hauteurs par le baromètre**; par M. Élie Ritter, 1853; ib., pag. 361), rifacendo i calcoli del Regnault, trovò che bisognava correggere questo valore e sostituirvi:

$$1^{gr}, 2932227 \ .$$

Anche nella formola che dà il peso di un litro d'aria secca a 0° e 760mm di pressione a una latitudine φ e a un'altezza h sul livello del mare, trovò il sig. Lasch [Poggendorff, *Annalen der Physik und Chemie.* Ergänzungsband III (nach band 87 einzuschalten). Leipzig, 1853, pag. 321-351. — **Bemerkungen über des absolute Gewicht der atmosphärischen Luft in Berlin, so wie über die Vergleichung der preussischen Maasse und Gewichte mit den französischen und englischen**, von W. Lasch; ib., pag. 329] necessario di correggere i numeri dati dal Regnault, i quali erano

$$P = 1^{gr}, 292673 \frac{1 - 0{,}002837 \cos 2\varphi}{1 + \frac{2h}{R}} \ ,$$

essendo R il raggio medio terrestre, che il Regnault fa di 6366198m, e di ridurli a:

$$P = 1^{gr}, 2927807 \frac{1 - 0{,}0025935 \cos 2\varphi}{1 + \frac{2h}{R}} \ .$$

Finalmente il sig. Kohlrausch (Poggendorff, *Ann. der Phys. und Chem.*, tom. XCVIII, pag. 178-181. — R. Kohlrausch, **Notiz über Regnault's Bestimmung des Gewichtes von einem Liter Luft, und über die Dichtigkeit des Wassers bei Null.** (1856); ib., pag. 180), modificando alcun po' le cifre date dal Lasch, assegnò a P il valore seguente:

$$P = 1^{gr}, 292753 \frac{1 - 0{,}0025935 \cos 2\varphi}{1 + \frac{2h}{R}} \ ,$$

essendo $R = 6366181^{m}$.

(3) *Mélanges Physiques et Chimiques tirés du Bulletin Physico-mathématique de l'Académie Impériale des Sciences de St-Pétersbourg.* T. II (1854-1856). St-Pétersbourg, 1856 (pag. 113-118).

Rectification d'une erreur découverte dans la table de M. Regnault, relative à la force expansive de la vapeur d'eau. Lettre de M. A. Moritz à M. Lenz (7/19 februar, 1854) (Tratto dal *Bull. Phys. mathem.*, t. XIII, n° 3).

L'errore scoperto dal Moritz concerne i coefficienti della formola che dà il logaritmo della forza elastica F del vapor acqueo alla temperatura t compresa fra 0° e 100°:

$$\log. F = a + b\alpha^t - c\beta^t ,$$

i quali, secondo il Regnault, sarebbero stati rappresentati da:

$$a = 4{,}7384380$$
$$\log. b = 0{,}1340339 - 2$$
$$\log. c = 0{,}6116485$$
$$\log. \alpha = 0{,}006865036$$
$$\log. \beta = 0{,}9967249 - 1 ,$$

e secondo il Moritz debbono corrispondere a:

$$a = 4{,}7393707$$
$$\log. b = 0{,}1319907112 - 2$$
$$\log. c = 0{,}6117407675$$
$$\log. \alpha = 0{,}006864937152$$
$$\log. \beta = 0{,}996725536856 - 1 .$$

(4) *Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St-Pétersbourg.* T. XIV (feuilles 1-8), n° 1, colonne 80-95.

Uber eine correction der Regnault's Tafel der Spannkraft des Wasserdampfes. Aus einem Schreiben des Hrn. Moritz in Tiflis an Akademiker Wild (Lu le 21 janvier 1869).

Il Moritz, correggendo i coefficienti della formola

$$F = a + b\alpha^x$$

data dal Regnault per calcolare la forza elastica F del vapore acqueo alla temperatura $t = x - 32°$ al disotto di 0°, assegna loro in cambio dei valori dati dal Regnault, i quali erano:

$$a = -0{,}08038 \qquad \log. b = 0{,}6024724 - 1$$
$$\log. \alpha = 0{,}0333980 ,$$

i valori seguenti:

$$a = -0{,}0820939 \qquad \log. b = 0{,}6043276 - 1$$
$$\log. \alpha = 0{,}0333160125 .$$

Il Socio Professore LESSONA presenta e legge, a nome dell'Autore, Conte Tommaso SALVADORI, Assistente al Museo Zoologico della R. Università, la seguente Memoria:

Nuove specie di uccelli dei generi CRINIGER, PICUS *ed* HOMOPTILA *Nov. Gen.*

Criniger finschii.

Supra sordide ac saturate olivaceus, subtus pallidior, abdomine medio ac subalaribus flavescentibus, crisso paullo ochraceo-tincto; iride pallide brunnea, rostro ac pedibus fuscescentibus.

Long. tot. 0^m,170; al. 0^m,084; caud. 0^m,072; rostri a fronte 0^m,016; tarsi 0^m,017.

Hab. in Borneo.

Si nutre dei frutti di una specie di *Ficus* (DORIA).

Ho esaminato tre individui di questa specie, la colorazione della quale è similissima a quella del *Pycnonotus plumosus*.

Ho dato a questa specie il nome del Dottore FINSCH, autore di una monografia del genere *Criniger* (Journ. f. Orn., 1867). Egli mi assicura che non è da riferire a nessuna delle specie da lui annoverate. Sembra affine al *Criniger charlottae* FINSCH.

Ho dubitato assai che questa specie fosse da riferire alla *Jole olivacea* BLYTH, la descrizione della quale si attaglia assai bene agl' individui suddetti, tanto più che un altro individuo esistente nella collezione TURATI e classificato dal sig. J. VERREAUX, porta appunto quel nome. Ma il sig. SHARPE, cui ho inviato in comunicazione un individuo, mi scrive che non è da riferire alla *Jole olivacea*, ma sibbene ad una nuova specie.

Questa, come le altre specie di Borneo, da me precedentemente descritte, sono state raccolte nel territorio di Sarâwak in Borneo dal Marchese Giacomo Doria.

Picus (Dendrocopus) leucopterus.

? *Dendrocopus Feliciae* Cab. et H. (nec Malh.), Mus. Hein., iv, 2, p. 30, (syn. excl.).

Picus P. majori *simillimus sed plaga alari alba valde latiore, remigumque secundariarum marginibus albis latioribus, partibus inferioribus fere pure albis, ac rostro paullo longiore sed valde subtiliore diversus.*

Mas. *Supra niger, fronte alba, antice parum fulvescente: plumis nasalibus maxima ex parte apicem versus nigris; genis late, macula utrinque in auchenii lateribus, scapularisbusque latissime albis; fascia nuchali rubra; remigibus nigris maculis albis exterius ac intus, fascias latas transversas formantibus, ornatis; remigibus secundariis ultimis exterius ac intus late albo-marginatis;* PLAGA ALBA ALARI USQUE AD MARGINEM RADIALEM PRODUCTA. *Subtus albus, vitta utrinque nigra a mandibulae basi oriente genas infra ac postice cingente et ab alba illa auchenii macula separante, porro latiore infra, inter hanc maculam, gutturque usque in pectus producta; ventre imo, crissoque rubris; rectricibus nigris, tribus utrinque externis apice albido-fasciatis, quatuor intermediis unicoloribus; rostro pedibusque fuscescente-plumbeis.*

Foem. *A mare simillimo nucha unicolore nigra dignoscenda.*

Long. tot. 0^{m},245; al. 0^{m},130; caud. 0^{m},100; rostr. culm. 0^{m},028; tarsi 0^{m},020.

Hab. in Asia centrali.

Mus. Turatiano.

Questa specie somiglia grandemente al *P. major*, dal quale differisce per i seguenti caratteri:

1° La grande macchia bianca sulle cuopritrici medie delle ali si estende anche alle piccole fino al margine del radio: soltanto le piccole cuopritrici anteriori sono nere, mentre nel *P. major* la stessa macchia è limitata alle cuopritrici mediane, e le piccole sono tutte nere. Questo è il carattere più spiccato.

2° Le ultime fra le remiganti secondarie hanno un largo margine bianco tanto esternamente, che internamente, per cui sulla superficie interna dell'ala prevale il bianco sul nero, mentre è l'inverso nel *P. major*.

3° Le parti inferiori sono di un bianco quasi puro, e così anche la fronte, nella quale soltanto apparisce una leggera tinta fulva anteriormente.

4° Il becco è alquanto più lungo che non nel *P. major* e notevolmente più sottile.

Questa specie non si può riferire a nessuna delle specie descritte, affini al *P. major*, ma non è impossibile che sia la stessa del *P. cissa* Pallas, che generalmente viene considerato identico col *P. major*, ma dalla descrizione di Pallas non è possibile riconoscere se questo dubbio sia fondato.

Secondo il Dott. Finsch, che ha esaminato i due individui sopra descritti, essi debbono probabilmente riferirsi al *P. feliciae* del *Museum Heineanum*, diverso dal *P. feliciae* del Malherbe.

I due tipi si conservano nel Museo Turati di Milano. Il maschio è indicato siccome proveniente dall'Asia centrale, la femmina dà Una od Unu, località che non ho potuto trovare registrata in nessun Atlante Geografico.

Homoptila Nov. Gen.

(da ὅμοιος simile e πτίλον penna).

Genere LEPTOPTILAE *differt tantum remige prima apicem versus minime attenuata.*

Homoptila decipiens.

H. LEPTOPTILAE RUFAXILLAE *simillima sed remige prima apicem versus minime attenuata facile distinguenda.*

Fronte albido-vinacea vix canescente, occipite ac collo postico splendide purpurino-nitentibus, parte inferiori, dorso proxima, aureo-viridi-nitenti; dorso, tergo, uropygio alarum caudaeque tectricibus superioribus omnibus unicoloribus brunneo-olivaceis; genis, collo antico, pectore ac lateribus pallide vinaceis; ventre sensim, abdomine, tibiis, crissoque albis; remigibus fuliginoso-fuscis, pogonio interno a basi ultra medium cinnamomeis; alarum tectricibus inferioribus cinnamomeo-rufis; rectricibus 4 *mediis dorso concoloribus*, 3 *utrinque lateralibus nigris, albo-terminatis.*

Long. tot. 0^m,280; al. 0^m,142 - 0^m,145; caud. 0^m,105; tarsi 0^m,028; rostri culm. 0^m,014 - 0^m,015.

Hab. in Brasilia.

Io ho esaminato due individui di questa specie; l'uno esistente nella collezione TURATI, e l'altro nel Museo zoologico di Torino. Il primo differisce dal secondo soltanto per avere la gola più bianca e la regione anale ed il sottocoda di un bianco più puro; inoltre la prima remigante è in esso più lunga che non nel secondo. Questa specie somiglia talmente la *P. rufaxilla* da non esser possibile di distinguerla, se non si esamina la forma affatto

diversa della prima remigante. Inoltre le parti superiori sotto alcune incidenze di luce mostrano riflessi porporini che non si mostrano o sono pochissimo appariscenti nella *L. rufaxilla.*

Lo Sclater, cui ho inviato in comunicazione l'individuo del Museo di Torino, mi scrive che tanto per lui, quanto pel sig. Salvin, questa specie è sconosciuta, ma che desidererebbe di vederne altri esemplari prima di accettarla come nuova. Ed io soltanto dopo aver visto il secondo esemplare della collezione Turati mi sono risoluto a descriverla.

Ho scelto il nome generico *Homoptila* per indicare come la 1ª remigante sia di forma uguale alle altre.

Adunanza del 29 Gennaio 1871.

PRESIDENZA DEL SIG. COMM. P. RICHELMY
VICE-PRESIDENTE

Il Socio Cav. GENOCCHI presenta e legge, a nome dell'Autore, Cav. Giuseppe BRUNO, Professore di Matematica nella R. Università, la seguente Memoria:

Ricerche sulla linea luogo dei punti di un iperboloide sghembo, nei quali i due raggi principali di curvatura della superficie sono uguali in lunghezza fra loro.

1. È noto che, essendo una superficie qualunque riferita a tre assi di coordinate ortogonali x, y e z, e rappresentando, come è d'uso, con

$$\frac{dz}{dx}, \quad \frac{dz}{dy}, \quad \frac{d^2z}{dx^2}, \quad \frac{d^2z}{dxdy} \quad \text{e} \quad \frac{d^2z}{dy^2},$$

le derivate parziali di primo e secondo ordine della z rispetto alla x ed alla y ricavate dall'equazione della superficie, i due raggi principali di curvatura di questa, in un suo punto qualunque avente per coordinate x, y e z, sono i due valori di R che soddisfanno l'equazione:

$$\left[\frac{d^2z}{dx^2}\cdot\frac{d^2z}{dy^2}-\left(\frac{d^2z}{dx\,dy}\right)^2\right]R^2$$

$$-\left[\left(1+\frac{dz^2}{dy^2}\right)\frac{d^2z}{dx^2}-2\frac{dz}{dx}\cdot\frac{dz}{dy}\cdot\frac{d^2z}{dxdy}+\left(1+\frac{dz^2}{dx^2}\right)\frac{d^2z}{dy^2}\right]R\sqrt{1+\frac{dz^2}{dx^2}+\frac{dz^2}{dy^2}}$$

$$+\left(1+\frac{dz^2}{dx^2}+\frac{dz^2}{dy^2}\right)^2=0\;.$$

Se la superficie considerata è sghemba, avrà in ogni suo punto i suoi due raggi principali di curvatura di segno contrario fra loro, e questi perciò non avranno la stessa lunghezza assoluta se non pei punti della superficie, le coordinate dei quali verificano l'equazione:

$$\left(1+\frac{dz^2}{dy^2}\right)\frac{d^2z}{dx^2}-2\frac{dz}{dx}\cdot\frac{dz}{dy}\cdot\frac{d^2z}{dxdy}+\left(1+\frac{dz^2}{dx^2}\right)\frac{d^2z}{dy^2}=0\ldots(a).$$

Noi ci proponiamo di studiare alcune proprietà della linea luogo dei punti ora detti nell'iperboloide sghembo: e, siccome ci occorrerà di nominarla frequentemente, la denoteremo, per cagione di brevità, col nome di linea H.

2. Un iperboloide sghembo qualunque I sia riferito ai suoi tre assi di figura come assi di coordinate x, y e z; si dicano a e b le lunghezze dei suoi semiassi reali, i quali supporremo diretti secondo gli assi delle x e delle y rispettivamente, e c la lunghezza del semiasse immaginario: esso iperboloide sarà allora rappresentato dall'equazione

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}-\frac{z^2}{c^2}=1\qquad\ldots\;(1).$$

Ponendo, nell'equazione (a), per le derivate parziali che vi sono contenute, le loro espressioni ricavate dall'equazione (1), essa (a) si riduce alla seguente:

$$\left(1+\frac{c^4x^2}{a^4z^2}\right)\left(\frac{1}{b^2}-\frac{c^2y^2}{b^4z^2}\right)\frac{c^2}{z}+2\frac{c^8x^2y^2}{a^4b^4z^5}+\left(1+\frac{c^4y^2}{b^4z^2}\right)\left(\frac{1}{a^2}-\frac{c^2x^2}{a^4z^2}\right)\frac{c^2}{z}=0,$$

la quale si può agevolmente trasformare in quest'altra:

$$\frac{c^2-b^2}{a^2}x^2+\frac{c^2-a^2}{b^2}y^2+\frac{a^2+b^2}{c^2}z^2=0\ .$$

Ma se si moltiplicano i due membri dell'equazione (1) per $a^2+b^2-c^2$, e si somma poi membro a membro l'equazione risultante con quella ultima scritta, si ha:

$$x^2+y^2+z^2=a^2+b^2-c^2 \qquad \ldots \ (2).$$

La linea H, dunque, della superficie I potrà essere rappresentata dalle equazioni (1) e (2): e siccome la seconda di questa equazione ha per luogo geometrico una sfera, l'ora detta linea H sarà una *linea sferica.*

3. Alla riferita conclusione, ossia alla equazione (2), si può arrivare anche con queste altre considerazioni:

Nei punti di una superficie qualunque, nei quali i due raggi principali di curvatura della medesima sono uguali e di segno contrario fra di loro, si sa che l'indicatrice della superficie è un'iperbole equilatera, della quale, cioè, gli assintoti sono ortogonali. Per l'iperboloide I, d'altronde, gli assintoti dell'indicatrice relativa ad un punto qualunque della superficie sono le due generatrici rettilinee di questa che si tagliano in quel suo punto. La linea H della superficie I sarà, pertanto, il luogo dei punti di essa

superficie, per ciascuno dei quali le due generatrici rettilinee della medesima, che vi si incontrano, sono disposte ad angolo retto fra di loro.

Ora dalla geometria analitica si ha che le equazioni di una delle generatrici rettilinee di I, che passano pel punto m di questa superficie, il quale ha per coordinate x, y e z, sono:

$$\begin{cases} X_1 - x = \dfrac{bxz + acy}{b(z^2 + c^2)}(Z_1 - z) , \\ Y_1 - y = \dfrac{ayz - bcx}{a(z^2 + c^2)}(Z_1 - z) , \end{cases}$$

nelle quali X_1, Y_1, Z_1 sono le coordinate correnti della generatrice rispettivamente parallele agli assi delle x, y e z: ed ancora che, rappresentando analogamente con X_2, Y_2 e Z_2 le coordinate correnti dell'altra generatrice rettilinea di I, che passa per l'accennato punto m, le equazioni di quest'altra generatrice sono:

$$\begin{cases} X_2 - x = \dfrac{bxz - acy}{b(z^2 + c^2)}(Z_2 - z) , \\ Y_2 - y = \dfrac{ayz + bcx}{a(z^2 + c^2)}(Z_2 - z) . \end{cases}$$

Affinchè l'angolo, che le ora dette generatrici fanno fra di loro, sia retto, fra i coefficienti angolari delle loro proiezioni bisogna, e basta, che sussista la relazione espressa dall'equazione:

$$1 + \frac{b^2x^2z^2 - a^2c^2y^2}{b^2(z^2 + c^2)^2} + \frac{a^2y^2z^2 - b^2c^2x^2}{a^2(z^2 + c^2)^2} = 0 ,$$

che agevolmente si trasforma nella seguente

$$(z^2+c^2)^2+(x^2+y^2)(z^2+c^2)-c^2(a^2+b^2)\left(\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}\right)=0,$$

ed, a cagione dell'equazione (1), anche in quest'altra

$$(z^2+c^2)(x^2+y^2+z^2-a^2-b^2+c^2)=0 ,$$

la quale è verificata sempre, e solo, quando le x, y e z soddisfanno all'equazione (2).

4. Perchè la sfera rappresentata dall'equazione (2) sia reale, è sufficiente che i semiassi dell'iperboloide abbiano fra loro la relazione espressa dall'ineguaglianza $c^2 < a^2+b^2$. Ma, perchè esista la linea H, si richiede dippiù che la detta sfera tagli la superficie I, ossia che il raggio della sfera sia più lungo del semiasse minore dell'ellisse di gola dell'iperboloide. Questo semiasse minore supporremo d'ora in poi sia quello, che si è denotato con b: affinchè la linea H sia reale, dovrà aversi dunque

$$a^2+b^2-c^2 > b^2 ,$$

o, più semplicemente,

$$a > c .$$

5. Dalla forma delle equazioni (1) e (2) della linea H risulta che questa linea è simmetrica rispetto a ciascun piano coordinato, e generalmente composta di due rami chiusi e staccati, i quali, quando si ha $c < b$, sono collocati da parti opposte rispetto al piano dell'ellisse di gola dell'iperboloide; e, quando è $c > b$, sono situati l'uno dall'una, l'altro dall'altra parte del piano dell'iperbole, sezione principale di I, il cui asse trasverso si confonde coll'asse maggiore dell'ellisse di gola della detta superficie.

6. Per la linea H della superficie I può farsi passare un numero infinito di iperboloidi rigati diversi da I, ognuno dei quali però, a cagione della simmetria di H rispetto ai piani coordinati, avrà questi stessi piani per suoi piani principali: avrà cioè la sua equazione della forma

$$\frac{x^2}{A^2}+\frac{y^2}{B^2}-\frac{z^2}{C^2}=1 \qquad \ldots\ldots (3),$$

dove A^2, B^2 e C^2 sono quantità tutte tre positive, oppure una qualunque delle prime due è positiva, essendo negative le altre, ed i cui valori assoluti uguagliano rispettivamente i quadrati dei tre semiassi dell'iperboloide considerato.

Infatti, l'iperboloide rappresentato dall'equazione (3) passa per la linea H dell'iperboloide I, ossia per la linea le cui equazioni sono le (1) e (2), se di queste due equazioni e della (3) una qualunque è conseguenza necessaria delle altre due; od altrimenti, se, eliminando una delle coordinate, la z per esempio, prima fra la (1) e la (2), poi fra la (2) e la (3), si ottengono due equazioni identiche.

Le equazioni, che si hanno colle eliminazioni ora dette sono queste che seguono:

$$x^2\frac{a^2+c^2}{a^2}+y^2\frac{b^2+c^2}{b^2}=a^2+b^2 \qquad \ldots (4),$$

$$x^2\frac{A^2+C^2}{A^2}+y^2\frac{B^2+C^2}{B^2}=C^2+a^2+b^2-c^2$$

e, per la loro identità, è sufficiente che sieno verificate le due condizioni

$$\left.\begin{aligned} \frac{A^2(C^2+a^2+b^2-c^2)}{A^2+C^2} &= \frac{a^2(a^2+b^2)}{a^2+c^2} \\ \frac{B^2(C^2+a^2+b^2-c^2)}{B^2+C^2} &= \frac{b^2(a^2+b^2)}{b^2+c^2} \end{aligned}\right\} \quad \ldots (5),$$

il che può avvenire in un'infinità di modi, essendo tre le indeterminate, delle quali si può disporre.

7. Cerchiamo se fra il numero infinito di iperboloidi, dei quali abbiamo ora parlato, ve ne sia alcuno, il quale abbia per sua linea H la linea H dell'iperboloide I. A questo fine osserviamo che, da quanto fu esposto al numero 2, la linea H d'uno qualunque degli iperboloidi rappresentati dall'equazione (3) ha per equazioni sue la detta equazione (3) e la seguente:

$$x^2+y^2+z^2=A^2+B^2-C^2 \ ,$$

e questa linea coincide con quella che ha per sue equazioni le (1) e (2), se fra A^2, B^2 e C^2 sia soddisfatta la relazione

$$A^2+B^2-C^2=a^2+b^2-c^2 \ ,$$

simultaneamente alle due equazioni (5).

Da queste tre equazioni facilmente si ricavano dapprima le seguenti espressioni di A^2 e B^2 per mezzo di C^2:

$$\left.\begin{aligned} A^2 &= \frac{a^2(a^2+b^2)C^2}{c^2(b^2-c^2)+(a^2+c^2)C^2} \\ B^2 &= \frac{b^2(a^2+b^2)C^2}{c^2(a^2-c^2)+(b^2+c^2)C^2} \end{aligned}\right\} \quad \ldots (6),$$

e quindi, per determinare C^2, l'equazione

$$\left.\begin{array}{l} C^6(b^2+c^2)(a^2+c^2)-C^4\left[3c^6-c^2(a^4+b^4-a^2b^2)+a^2b^2(a^2+b^2)\right] \\ +3c^4C^2(a^2-c^2)(b^2-c^2)+c^4(a^2-c^2)(b^2-c^2)(a^2+b^2-c^2)=0 \end{array}\right\}(7),$$

la quale, essendo di terzo grado rispetto a C^2, fa vedere che in generale vi sono tre iperboloidi rigati, che hanno per loro comune linea H il luogo delle equazioni (1), (2). Manifestamente I è uno di questi iperboloidi; ed invero l'equazione (7) è verificata, ponendo in essa c^2 in luogo di C^2, ed a questo valore di C^2 corrispondono a^2 e b^2 rispettivamente per quelli di A^2 e B^2.

Spogliando la (7) della radice testè accennata, si ottiene, per determinare gli altri due valori di C^2, l'equazione:

$$\left.\begin{array}{l} C^4(b^2+c^2)(a^2+c^2)-C^2(a^2-c^2)(b^2-c^2)(a^2+b^2+2c^2) \\ -c^2(a^2-c^2)(b^2-c^2)(a^2+b^2-c^2)=0 \end{array}\right\}\ldots(8).$$

8. Discutiamo quest' equazione:

Supponendo in prima che sia $b>c$, i valori di C^2, che somministra la (8), sono tutti due reali, uno positivo l'altro negativo. Le equazioni (6) fanno vedere che al valore positivo di C^2 corrispondono valori di A^2 e B^2 pure positivi, e tali, inoltre, che è pur positiva la differenza A^2-B^2, poichè l'espressione di essa è

$$\frac{(a^4-b^4)(A^2+B^2)c^2C^2}{[c^2(b^2-c^2)+(a^2+c^2)C^2][c^2(a^2-c^2)+(b^2+c^2)C^2]}.$$

Tali valori di A^2, B^2 e C^2 dimostrano l'esistenza di un iperboloide sghembo I', il quale ha il suo asse immaginario, ed il maggiore ed il minore de' suoi assi reali rispettivamente disposti secondo le rette su cui giacciono gli assi analoghi dell'iperboloide I. Questi due iperboloidi

sono generalmente distinti fra loro, non confondendosi fuorchè quando fosse $c^2 = \frac{a^2 b^2}{a^2 + b^2}$.

Nella stessa ipotesi ($b > c$), al valore negativo di C^2 somministrato dalla (8) corrisponde un valore positivo di A^2, ed uno negativo di B^2. Infatti, il detto valor negativo di C^2 è compreso fra $-c^2 \frac{a^2 - c^2}{b^2 + c^2}$ e $-c^2 \frac{b^2 - c^2}{a^2 + c^2}$, perchè, sostituite queste due quantità a C^2 nel primo membro della (8), si hanno rispettivamente i risultati

$$\frac{b^2 c^2 (a^2 - c^2)(a^4 - b^4)}{b^2 + c^2} \text{ e } -\frac{a^2 c^2 (b^2 - c^2)(a^4 - b^4)}{a^2 + c^2},$$

i quali sono manifestamente di segno fra loro contrario. Ora, per un valore qualunque di C^2 compreso fra i limiti testè accennati, le espressioni (6) di A^2 e di B^2 hanno tutte due il numeratore essenzialmente negativo, mentre il denominatore è pure negativo nell'espressione di A^2, positivo invece in quella di B^2. Quindi, al sistema di valori di A^2, B^2 e C^2, del quale qui si parla, corrisponde un iperboloide ad una sol falda I'', il quale ha gli stessi piani principali che I ed I', ma ha il suo asse immaginario disposto secondo gli assi minori delle ellissi di gola dei detti iperboloidi I ed I'.

Consideriamo ora il caso in cui sia $b < c$.

L'equazione (8) potrà dare allora per C^2 due valori immaginarii: tal cosa arriverà quando sia

$$8 a^2 b^2 c^2 > (a^2 - c^2)(c^2 - b^2)(b^2 + a^2) \quad \ldots (9),$$

ed in tal caso, oltre l'iperboloide I, non ve ne sarà altro, la cui linea H abbia per sue equazioni le (1) e (2).

Ma se, essendo $b < c$, l'ineguaglianza (9) non è verificata, i due valori di C^2, che si ricavano dalla (8), sono entrambi reali e negativi: anzi è facile il provare che sono tutti due compresi fra zero e $-c^2\frac{a^2-c^2}{b^2+c^2}$. Imperocchè i risultati della sostituzione di zero e di $-c^2\frac{a^2-c^2}{b^2+c^2}$, in luogo di C^2, nel primo membro della (8), sono rispettivamente

$$c^2(a^2-c^2)(c^2-b^2)(a^2+b^2-c^2) \quad \text{e} \quad \frac{b^2c^2(a^2-c^2)(a^4-b^4)}{b^2+c^2},$$

quantità, cioè, positive tutte due; invece se, fatta la derivata del primo membro della (8), si sostuiscono in essa a C^2 successivamente i detti valori zero e $-c^2\frac{a^2-c^2}{b^2+c^2}$, si ottengono rispettivamente i risultati

$$(a^2-c^2)(c^2-b^2)(a^2+b^2+2c^2)$$

e

$$-(a^2-c^2)(c^2+b^2)(b^2+a^2),$$

i quali hanno segno contrario fra loro. Per ciascuno poi di questi valori negativi di C^2, le (6) danno un valore positivo per A^2 ed uno negativo per B^2. Si hanno dunque, nell'ipotesi che abbiamo fatta, ancora due iperboloidi sghembi I' ed I'' (i quali si confonderebbero in un solo quando i valori di a, b e c rendessero uguali fra di loro i due membri dell'ineguaglianza (9)), aventi ciascuno comuni con I i suoi piani principali e la linea II. Gli assi immaginari di questi iperboloidi sono disposti ancor quivi secondo il minor asse dell'ellisse di gola di I.

Si può aggiungere che gli iperboloidi corrispondenti a valori negativi di C^2, tanto nel caso in cui la (8) somministri un solo, quanto nel caso in cui essa dà due di questi valori negativi, hanno i semiassi maggiori delle loro ellissi di gola giacenti sul semiasse maggiore dell'ellisse di gola dell'iperboloide I.

Infatti, i quadrati dei semiassi dell'ellisse di gola di uno degli iperboloidi, pei quali C^2 è negativo, sono A^2 e $-C^2$, e la differenza di questi quadrati

$$A^2+C^2=\frac{a^2(a^2+b^2)C^2}{c^2(b^2-c^2)+(a^2+c^2)C^2}+C^2$$

$$=\frac{C^2(a^2+c^2)(a^2+b^2-c^2+C^2)}{c^2(b^2-c^2)+(a^2+c^2)C^2}$$

ha lo stesso segno che $a^2+b^2-c^2+C^2$. Ma siccome, qualunque delle quantità b e c sia maggiore dell'altra, si è veduto che ogni valore negativo di C^2, il quale soddisfi la (8), verifica l'ineguaglianza $C^2>-c^2\frac{a^2-c^2}{b^2+c^2}$, epperciò anche l'altra ineguaglianza seguente

$$a^2+b^2-c^2+C^2>a^2+b^2-c^2-c^2\frac{a^2-c^2}{b^2+c^2}$$

$$>a^2+b^2-c^2\frac{a^2+b^2}{b^2+c^2}>\frac{(a^2+b^2)b^2}{b^2+c^2}\ ,$$

ne consegue che si avrà

$$A^2+C^2>0\ ,$$

ossia A^2 sarà il quadrato del semiasse maggiore dell'ellisse di gola dell'iperboloide che si considera.

Riassumendo, dunque, si potrà stabilire che, se fra i semiassi d'un iperboloide sghembo qualunque dato I non sia verificata l'ineguaglianza (9), esisteranno due altri iperboloidi rigati I' e I'', i quali si tagliano fra loro e con I secondo una linea, che è la linea H di ciascuno dei tre iperboloidi. Queste tre superficie hanno gli assi maggiori delle loro ellissi di gola disposti secondo una stessa retta: gli assi minori invece delle ellissi di gola di due di quegli iperboloidi cadono sulla retta, secondo la quale giace l'asse immaginario del terzo

9. Esaminiamo ora alcuni casi particolari.

Se è $a=b$, ossia se l'iperboloide I è di rivoluzione, siccome, qualunque sia il valore di C^2, si ha dalle (6) che in quell'ipotesi è $A^2=B^2$, gli iperboloidi I' e I'' saranno essi pure di rivoluzione attorno allo stesso asse che I. In tal caso, inoltre, la linea luogo delle equazioni (1) e (2), ossia la linea H di I è composta di due paralleli di questa superficie, i cui piani sono simmetricamente collocati rispetto al centro di questa. D'altronde, i valori di C^2, che si hanno allora dall'equazione (8), essendo $\frac{(2a^2-c^2)(a^2-c^2)}{a^2+c^2}$ e $-c^2\frac{a^2-c^2}{a^2+c^2}$, al primo dei quali corrisponde $A^2=B^2=\frac{a^2(2a^2-c^2)}{a^2+c^2}$, ed al secondo $A^2=B^2=\infty$, si arguisce che un iperboloide rigato di rivoluzione non ha comune la linea H fuorchè con un solo altro iperboloide rigato, esso pure di rivoluzione attorno lo stesso asse che l'iperboloide dato (*).

(*) Il terzo iperboloide si riduce, in questo caso, al sistema dei piani dei paralleli di I, che formano la linea H di questa superficie.

È rimarchevole poi la relazione $\frac{c^2}{a^2}+\frac{C^2}{A^2}=1$, che sussiste fra i coefficienti angolari degli assintoti delle iperboli meridiane di detti due iperboloidi: da essa si fa evidente che, se fosse $a^2=2c^2$, quei due iperboloidi si confonderebbero in un solo.

Pongasi ora che sia $b=c$, essendo, come si è supposto in generale finora, $a>b$. Le equazioni (1) e (2) provano che in tal caso la linea H dell'iperboloide I è composta di due rami piani, epperciò circolari; i piani, in cui giacciono i detti rami, si tagliano secondo il maggior asse dell'ellisse di gola di quella superficie, e sono rappresentati complessivamente dall'equazione

$$y=\pm z\sqrt{\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}}\,.$$

E siccome, poi, le radici dell'equazione (8) sono entrambe nulle, ed inoltre, per $C^2=0$, la seconda delle equazioni (6) dà $\frac{B^2}{C^2}=\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$, resta dimostrato che, nel caso che ora trattiamo, gli iperboloidi I' ed I'' si confondono fra di loro e col sistema dei piani sopra accennati.

Manifestamente quando si abbia $a=c$ (essendo $b<a$), la linea H si riduce a due soli punti, che sono le estremità dell'asse minore dell'ellisse di gola di I. E qualunque iperboloide rappresentato dalla equazione (3), i semiassi del quale adempiano le condizioni $A=C>B$; $B=b$, avrà, nella nostra ipotesi, la sua linea H ridotta agli stessi due punti, ai quali essa si riduce per l'iperboloide I.

Parimente è chiaro che, essendo $a = b = c$, i due paralleli, dei quali in generale si compone la H, quando I è di rivoluzione, vengono a confondersi fra loro e col circolo di gola dell'iperboloide; e che nessun altro iperboloide ha allora la stessa linea H che l'iperboloide dato, seppure non voglia dirsi che gli altri due si riducono entrambi al piano del circolo di gola di I.

Nè difficile riesce l'esame del caso in cui l'iperboloide I degenera in un paraboloide iperbolico. La linea H si riduce allora alla sezione fatta nella superficie da un piano perpendicolare all'asse di simmetria della medesima nel punto di quest'asse, che è, rispetto al vertice del paraboloide, collocato da parte opposta ed a distanza doppia che il punto di mezzo della retta congiungente i fuochi delle parabole sezioni principali della superficie. Essa linea H è poi comune al paraboloide dato e ad un altro ad esso sovrapponibile, la cui posizione si ottiene facendo compiere al paraboloide dato un quarto di giro attorno al suo asse, e facendolo in seguito scorrere parallelamente all'asse stesso, tanto che il vertice prenda, rispetto al piano dell'accennata linea H, una posizione simmetrica a quella che esso occupava dapprincipio. Quando però il paraboloide dato fosse equilatero, la linea H si ridurrebbe alle due generatrici rettilinee che passano pel vertice della superficie, e sarebbe comune a tutti i paraboloidi iperbolici equilateri aventi comuni col dato il vertice ed i piani principali.

10. La linea H dell'iperboloide I ha l'equazione (4) per equazione della sua proiezione sul piano delle x e delle y; le proiezioni della stessa linea H sui piani delle

x e z e delle y e z sono rispettivamente rappresentate dalle equazioni

$$\frac{x^2(a^2-b^2)}{a^2}+\frac{z^2(b^2+c^2)}{c^2}=a^2-c^2 ,$$

$$\frac{z^2(a^2+c^2)}{c^2}-\frac{y^2(a^2-b^2)}{b^2}=b^2-c^2 .$$

Le tre proiezioni, delle quali parliamo, sono dunque linee di secondo grado concentriche all'iperboloide, e coi loro assi disposti rispettivamente secondo due degli assi dell'iperboloide stesso. Dippiù le proiezioni di H sul piano dell'ellisse di gola, e su quello che passa per l'asse maggiore di questa ellisse e per l'asse immaginario della superficie, sono ellissi.

Una di queste ellissi però avrà archi parassiti, e questa è la prima, o la seconda rispettivamente delle proiezioni testè accennate, secondochè c è maggiore, oppure minore, di b. La proiezione, per contro, di H sul piano principale di I, che è perpendicolare al maggior asse reale di questa superficie, è una iperbole i cui assi cadono, come si disse, secondo gli assi della iperbole sezione fatta nella superficie da quel piano principale, e precisamente il trasverso sul trasverso e l'immaginario sull'immaginario quando è $b<c$, inversamente quando fosse $b>c$. Questa proiezione iperbolica poi ha sempre archi parassiti.

11. La linea rappresentata dall'equazione (1) e (2) può dunque riguardarsi come l'intersezione di un cilindro ellittico od iperbolico con una sfera, della quale il centro sia collocato sull'asse del cilindro.

Anzi, si può provare che qualunque cilindro ellittico od iperbolico taglia una sfera qualunque avente il suo centro sull'asse del cilindro secondo una linea, che è la linea *H* sempre di uno, e generalmente di tre iperboloidi rigati.

Preso, infatti, il centro della sfera per origine del sistema di coordinate ortogonali, che adotteremo, delle x, y e z, e per asse delle z l'asse del cilindro, dirigiamo gli assi delle x e delle y secondo i due assi della sezione retta del cilindro medesimo. Chiamato allora ρ il raggio della sfera, ed α^2 e β^2 i quadrati dei semiassi dell'accennata sezione retta, che sono rispettivamente disposti secondo l'asse delle x e quello delle y, le equazioni dell'accennata intersezione sono quelle che seguono:

$$\left.\begin{array}{r}\dfrac{x^2}{\alpha^2}+\dfrac{y^2}{\beta^2}=1\\ x^2+y^2+z^2=\rho^2\end{array}\right\} \quad \ldots\ldots (10),$$

nelle quali, se l'intersezione accennata esiste realmente, si potrà, senza diminuire la generalità della discussione che faremo in seguito, sempre supporre che α^2 e ρ^2 sieno tutti due positivi e non minori di β^2, e che, inoltre, quando β^2 è negativo, sia ρ^2 maggiore od almeno uguale ad α^2.

Ciò premesso, siccome la linea rappresentata dalle equazioni (10) è simmetrica rispetto ai piani coordinati, se essa è la linea *H* di qualche iperboloide rigato, questo avrà per suoi piani principali i detti piani coordinati, e per sua equazione potremo assumere la (1), nella quale dovremo determinare i valori di a^2, b^2 e c^2. Di questi valori già si sa che devono essere o tutti tre positivi,

o positivo uno dei primi due e gli altri negativi: essi poi si determinano, esprimendo che il sistema delle equazioni (1) e (2) è identico con quello delle equazioni (10). E poichè al sistema delle (1) e (2) si può sostituire quello delle (2) e (4), si fa manifesto che, per ottenere l'accennata identità, bisogna che a^2, b^2 e c^2 verifichino le equazioni

$$\alpha^2 = a^2 \frac{a^2 + b^2}{a^2 + c^2} ,$$

$$\beta^2 = b^2 \frac{a^2 + b^2}{b^2 + c^2} ,$$

$$\rho^2 = a^2 + b^2 - c^2 .$$

Tratte dalle prime due di queste equazioni le espressioni di a^2 e b^2 per mezzo di c^2,

$$\left.\begin{aligned} a^2 &= \frac{c^2\alpha^2}{\rho^2 + c^2 - \alpha^2} \\ b^2 &= \frac{c^2\beta^2}{\rho^2 + c^2 - \beta^2} \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (11),$$

e sostituitele nella terza di esse, questa si potrà scrivere così:

$$\left.\begin{aligned} &c^6 + (3\rho^2 - 2\alpha^2 - 2\beta^2)c^4 \\ &+ 3(\rho^2 - \alpha^2)(\rho^2 - \beta^2)c^2 + \rho^2(\rho^2 - \alpha^2)(\rho^2 - \beta^2) = 0 \end{aligned}\right\} \ldots (12),$$

e servirà a determinare c^2.

12. Per quello che si è detto più sopra nella discussione di quest'equazione, oltre i casi eccezionali in cui due delle quantità ρ^2, α^2, β^2 sono uguali fra di loro, e che tratteremo a parte, dovremo considerare i tre casi

principali seguenti: 1° quando sia $\alpha^2 > \rho^2$; $\rho^2 > \beta^2$; $\beta^2 > 0$; 2° quello in cui si abbia $\rho^2 > \alpha^2$; $\alpha^2 > \beta^2$; $\beta^2 > 0$; 3° finalmente il caso in cui è $\rho^2 > \alpha^2$; $\alpha^2 > 0$; $\beta^2 < 0$. Ma dimostreremo che la considerazione d'un solo di essi è anche sufficiente per la compiuta discussione del problema. Ed in verità, la linea luogo delle equazioni (10) ha per equazioni delle sue proiezioni sui piani delle x e z, e delle y e z rispettivamente le seguenti:

$$\left.\begin{aligned} \frac{x^2}{\alpha_1^2} + \frac{z^2}{\gamma_1^2} = 1 \\ \frac{y^2}{\beta_2^2} + \frac{z^2}{\gamma_2^2} = 1 \end{aligned}\right\} \quad \ldots. \quad (13),$$

nelle quali, per brevità, si è fatto

$$\alpha_1^2 = \alpha^2 \frac{\rho^2 - \beta^2}{\alpha^2 - \beta^2},$$

$$\gamma_1^2 = \rho^2 - \beta^2,$$

$$\beta_2^2 = \beta^2 \frac{\alpha^2 - \rho^2}{\alpha^2 - \beta^2},$$

$$\gamma_2^2 = \rho^2 - \alpha^2.$$

Ora da queste eguaglianze si ricava che, quando è

$$\alpha^2 > \rho^2; \quad \rho^2 > \beta^2; \quad \beta^2 > 0,$$

è pure

$$\rho^2 > \alpha_1^2; \quad \alpha_1^2 > \gamma_1^2; \quad \gamma_1^2 > 0;$$

$$\rho^2 > \beta_2^2; \quad \gamma_2^2 < 0;$$

che, invece, se si supponga essere

$$\rho^2 > \alpha^2; \quad \alpha^2 > \beta^2; \quad \beta^2 > 0,$$

ne consegue che sarà altresì

$$\alpha_1^2 > \rho^2 \; ; \quad \rho^2 > \gamma_1^2 \; ; \quad \gamma_1^2 > 0 \; ;$$
$$\rho^2 > \gamma_2^2 \; ; \quad \beta_2^2 < 0 \; ,$$

e, finalmente, che nel caso in cui fosse

$$\rho^2 > \alpha^2 \; ; \quad \beta^2 < 0 \; ,$$

sarebbe anche

$$\gamma_1^2 > \rho^2 \; ; \quad \rho^2 > \alpha_1^2 \; ; \quad \alpha_1^2 > 0 \; ;$$
$$\rho^2 > \gamma_2^2 \; ; \quad \gamma_2^2 > \beta_2^2 \; ; \quad \beta_2^2 > 0 \; .$$

Cioè, che dei tre cilindri rappresentati dalla prima delle equazioni (10) e dalle due equazioni (13) uno ha sempre per sezione retta un' iperbole, il cui semiasse reale è minore di ρ, gli altri due invece hanno per sezione retta un' ellisse: e queste ellissi dippiù hanno tutte due il loro asse minore più breve di ρ, mentre la lunghezza di ρ è compresa fra quelle dell' asse maggiore dell' una e la lunghezza dell'asse maggiore dell'altra delle ellissi, di cui si parla.

Qualunque delle contemplate relazioni abbiano fra loro le quantità α^2, β^2 e ρ^2, la linea luogo delle equazioni (10) si può riguardare sempre come l'intersezione della sfera rappresentata dalla seconda delle ora nominate equazioni con uno qualsivoglia dei tre cilindri poc'anzi accennati; epperò, come ci eravamo proposto di provare, sarà chiaro che la discussione del numero e della posizione relativa degli iperboloidi rigati, che hanno per loro linea comune *II* la linea rappresentata dalle equazioni (10), sarà

completa ancorchè ci limitiamo a considerare il caso, in cui i valori di ρ^2, α^2 e β^2 soddisfanno ad una sola qualunque delle tre ipotesi più sopra fatte sulle dette quantità, per esempio alla prima, cioè suppongasi

$$\alpha^2 > \rho^2 \;; \qquad \rho^2 > \beta^2 \;; \qquad \beta^2 > 0 \;.$$

13. In questa supposizione, l'equazione (12) darà per c^2 sicuramente un valore reale e positivo, maggiore anzi di $\alpha^2 - \rho^2$. Imperocchè, sostituendo nel primo membro di detta equazione $\alpha^2 - \rho^2$ in luogo di c^2, si ha per risultato la quantità negativa $-\alpha^2(\alpha^2 - \beta^2)(\alpha^2 - \rho^2)$; mentre, fatto c^2 positivo e sufficientemente grande, il primo membro suddetto della (12) si riduce ad una quantità positiva. Le espressioni di α^2 e β^2, che si hanno nelle (11), fanno poi vedere che, per l'accennato valore di c^2, sono esse pure positive, e che dippiù è $a^2 > b^2$. Esisterà dunque un iperboloide rigato I, che ha per sua linea H l'intersezione della sfera e del cilindro dato: l'asse immaginario dell'iperboloide, e gli assi maggiore e minore della sua ellisse di gola saranno disposti rispettivamente secondo l'asse del cilindro, e secondo gli assi maggiore e minore dell'ellisse sezione retta del cilindro stesso, il piano della quale passa pel centro della sfera. Provata così l'esistenza di uno, da ciò che si è detto dal n° 7 al n° 9, sarà pure dimostrato che, in generale, esisteranno tre iperboloidi sghembi, i quali hanno per loro linea comune H la linea rappresentata dalle equazioni (10).

14. Ma, comunque si possa prevedere che i risultati, che otterremo, non differiranno da quelli già avuti,

proseguendo nella discussione diretta della equazione (12), osserveremo che questa equazione, oltre il già accennato valore di c^2, ne somministra altri due reali, se ρ^2, α^2 e β^2 verificano l'ineguaglianza $\rho^2 > \frac{9\alpha^2\beta^2(\alpha^4+\beta^4-\alpha^2\beta^2)}{(\alpha^2+\beta^2)^3}$ (*). Questi sono tutti e due negativi e numericamente minori di $\rho^2-\beta^2$. Infatti, se si sostituisce dapprima zero, poi $-(\rho^2-\beta^2)$ in luogo di c^2 nel primo membro della (12), questo si riduce rispettivamente a $-\rho^2(\alpha^2-\rho^2)(\rho^2-\beta^2)$ e $-\beta^2(\alpha^2-\beta^2)(\rho^2-\beta^2)$, quantità tutte due negative: se si fanno, invece, le stesse sostituzioni nella derivata del primo membro di quell'equazione, si ottengono i risultati $-3(\alpha^2-\rho^2)(\rho^2-\beta^2)$ e $(\alpha^2+\beta^2)(\rho^2-\beta^2)$, i quali sono l'uno negativo e l'altro positivo.

Ad ognuno poi di questi valori negativi di c^2 le (11) danno un corrispondente valore positivo di a^2, ed uno negativo di b^2. Ed osservando ancora che il binomio $a^2+c^2=\frac{c^2(\rho^2+c^2)}{\rho^2+c^2-\alpha^2}$ è, per i valori negativi di c^2, dei quali parliamo, essenzialmente positivo, potremo affermare che, per ognuno degli accennati valori negativi di c^2, si avrà un iperboloide sghembo avente comune coll'iperboloide I la linea H, e gli assi maggiore e minore della sua ellisse di gola disposti rispettivamente secondo il

(*) Essendo, per ipotesi, $\rho^2 < \alpha^2$, affinchè l'ineguaglianza riferita nel testo possa essere soddisfatta, bisogna che si abbia

$$(\alpha^2+\beta^2)^3 > 9\beta^2(\alpha^4+\beta^4-\alpha^2\beta^2), \text{ ossia } (\alpha^2-2\beta^2)^3 > 0 .$$

Se, dunque, non è $\alpha^2 > 2\beta^2$, l'equazione (12) non avrà mai più d'una radice reale, e non esisterà certamente più d'un iperboloide rigato, la cui linea H abbia per sue equazioni le (10).

maggior asse dell'ellisse sezione retta del cilindro e l'asse del cilindro medesimo.

15. Se il raggio ρ della sfera è uguale al semiasse maggiore α della sezione retta del cilindro, la linea rappresentata dalle equazioni (10) è composta delle due sezioni circolari del detto cilindro, i cui piani passano pel centro della sfera, e dei quali il sistema è luogo dell'equazione $y=\pm\frac{\beta z}{\sqrt{\alpha^2-\beta^2}}$. La prima delle equazioni (11) fa vedere che, qualunque sia il valore di c^2, è $a^2=\alpha^2$, e l'equazione (12) che dei tre valori di c^2 due sono nulli, ed il terzo è $2\beta^2-\alpha^2$. Dalla seconda delle equazioni (11) poi si ricava che, per $c^2=0$, si ha $\frac{b^2}{c^2}=\frac{\beta^2}{\alpha^2-\beta^2}$, e per $c^2=2\beta^2-\alpha^2$ è pure $b^2=2\beta^2-\alpha^2$.

Tutto questo dimostra che dei tre iperboloidi, i quali, in generale, hanno per loro comune linea H la linea luogo delle equazioni (10), in questo caso, due si confondono tra di loro e col sistema dei piani delle sezioni circolari sunnominate del cilindro: il terzo poi ha il suo asse immaginario della stessa lunghezza che l'asse minore della sua ellisse di gola, e l'asse maggiore di questa ellisse uguale in lunghezza, come si è detto, e coincidente in direzione con l'asse maggiore della sezione retta del cilindro; a seconda poi che è verificata l'ineguaglianza $2\beta^2>\alpha^2$, o l'inversa $2\beta^2<\alpha^2$, l'asse immaginario dell'iperboloide è disposto sull'asse del cilindro, o sull'asse minore della sezione retta già nominata del cilindro stesso. Che se, essendo sempre $\rho^2=\alpha^2$, si avesse $\alpha^2=2\beta^2$, il terzo iperboloide coinciderebbe coi primi due, cioè col

sistema dei piani delle sezioni circolari del cilindro, che hanno il loro centro nel centro della sfera.

In modo non diverso si discutono il caso in cui sia $\alpha^2 > \rho^2$ e $\rho^2 = \beta^2$, e quello di $\alpha^2 = \rho^2 = \beta^2$.

La Classe elegge a Soci nazionali residenti il Conte Tommaso Salvadori, Assistente al Museo di Zoologia della R. Università, e il Cav. Alfonso Cossa, Professore di Chimica agraria nel R. Museo industriale Italiano, le quali elezioni vennero approvate con R. Decreto del 9 febbraio 1871.

L'Accademico Segretario
A. Sobrero.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Gennaio 1871.

CLASSE
DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza dell'8 Gennaio 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Dono di un Manoscritto Arabo mandato all'Accademia delle Scienze da S. E. il signor Quintino Sella, Ministro delle Finanze, colla seguente lettera a S. E. il signor Presidente dell'Accademia.

Firenze, 25 dicembre 1870.

Eccellenza,

Non avendo potuto far nulla per la nostra Accademia in quest'anno, mi permetto di mandarle per di Lei mezzo il *Dono da principi sul diritto pratico di Zein-ed-din-Mohammed-ibn-abi-Beckz-Hasan er Râzi.*

Unisco una Nota di Amari sovra quest'opera, che egli mi dice abbastanza pregevole, e da desiderarsi sia in una pubblica biblioteca.

Ove però Ella o l'Accademia credessero che questo Codice dovesse essere nella biblioteca dell'Università od altra di Torino, facciano come crederanno più opportuno.

Gradisca i migliori augurii

del suo devotissimo
Q. Sella.

Nota del Prof. e Socio dell'Accademia Amari, sul Manoscritto Arabo sovra mentovato.

Codice in-4° piccolo, di carta orientale, scrittura neskhi, di mano turca, a quanto ci pare, del XVI secolo, dettato in lingua arabica, con una gran quantità di note marginali, interlineari e scritte su foglietti volanti, di mani diverse.

Nel foglio 15 recto (contando al rovescio, cioè da quello che sarebbe all'uso nostro l'ultima carta del libro) è scritto:

تحفة الملوك لمن يريد فى الفقه السلوك .

cioè: « Dono da principi a chi vuol far cammino nella scienza del diritto ».

Sul rovescio dello stesso foglio, dove incomincia l'opera, si legge:

ألّفه الفقيه الامام زين الدين

« Composto dal sommo giureconsulto Zein-ed-dîn », che è titolo onorifico, e vuol dire: Ornamento della religione.

Ed appunto il nome di Zein-ed-dîn si legge su la coperta a caratteri nostrali di mano antica.

Cotesto « Dono da principi » è veramente un compendio manuale di diritto canonico e civile, secondo la scuola Hanefita, che prevale nell'impero Ottomano. Tratta più largamente il canonico che il civile. Ha goduto una certa fama in Levante, e però ha avuto l'onore di parecchi comenti. Ne fa menzione D' Herbelot nella *Bibliothèque Orientale* all'articolo: « Tohfat almolouc fil forôu », com'ei trascrisse il titolo arabico; il quale articolo non è altro

che la traduzione del testo corrispondente del gran dizionario bibliografico di Hagi-Khalfa, stampato in oggi dal Flügel, per conto dell'Oriental Publication Fund. Quivi, tomo II, pag. 240, N.° 2673, troviamo il titolo e il nome dell'autore in questa forma:

تحفة الملوك فى الفروع لزين الدين محمد بن ابى بكر حسن الرازى الحنفى

« Dono da principi sul diritto pratico, per Zein-ed-dîn-Mohammed-ibn-Abi-Bekr-Hasan-er-Râzi (ossia della città di Rei nell'Irak persiano), dottore hanefita ». Questo è il nome intero dell'autore. Il titolo del libro differisce un poco dal codice nostro, cosa solita d'altronde; ma non è dubbia l'identità dell'opera, poichè il principio che Hagi Khalfa trascrive, è lo stesso di quello che noi abbiamo dinanzi gli occhi.

Le annotazioni scritte in margine, negli interlinei ed in apposite schede, contengono comenti filologici e giuridici di varii dottori.

I primi 14, e gli ultimi 8 fogli del codice, ed anche le due facciate interne della coperta, sono zeppi di tradizioni del Profeta, ed alcuna di Alì, decisioni di casi legali, massime morali, sentenze, nomi de'compagni di Maometto, formole di preghiere, ecc., messi alla rinfusa, e quivi è anco qualche rigo in persiano o in turco. Cotesti scritti sono, come dicemmo, di mani diverse, tra le altre, alcuna del carattere chiamato *ta'lîk*, sì grato a' Persiani, agli Indiani, ed anco a'Turchi. Del resto il trattato di Zein-ed-dîn è copiato in caratteri molto nitidi, forniti di punti diacritici e di segni vocali.

Altra Nota sullo stesso Manoscritto del signor G. Masserano.

. . . .

Il manoscritto contiene il testo Arabo dell'opera dello Scheikh-Zein-ed-dîn *(l'ornamento della Religione)* molto conosciuto dai Mussulmani delle contrade asiatiche, che riguarda particolarmente le cose del culto esteriore, ed è diviso in 10 capitoli: *della Purificazione - delle Preghiere - della Limosina - del Digiuno - del Pellegrinaggio alla Mecca - della Guerra Santa, ecc. ecc.* Ciò che rende rimarchevole il Manoscritto sono le moltissime e minuziosissime note di vari caratteri e tempi, parecchie delle quali in *istile elegantissimo.* — Il testo di Zein-ed-dîn non comincia che al quindicesimo foglietto (senza contare i foglietti volanti di aggiunta). Quelli che vengon prima e gli otto alla fine, sono o di note al testo, o di aggiunte relative allo stesso soggetto o di massime e squarci tratti dal Qoran e dalla Sunnah. È scritto su quella carta antica veneziana, detta *boundougia*, che fabbricavasi espressamente per l'Asia e l'Africa, e lisciata sul marmo all'uso Orientale. — Infine il carattere è generalmente il neskhi usato nell'Asia ed in Egitto, con qualche linea di persiano, ed anche di magrobino. Legatura egiziana.

Proseguendo la lettura dell'anzidetta sua Memoria, il Prof. PROMIS ne lesse il capitolo VI, nel quale cominciò dal notare l'invidia che da Plinio giuniore e da Donato dicevasi essere in petto agli architetti verso i loro colleghi, ed avvertì come le parole di Esiodo, da quest'ultimo poste in bocca a Virgilio, non comprendano tale accusa, come quelle che si riferiscono soltanto ai fabbri ed ai poeti.

Principiando il III secolo volle Alessandro Severo che stipendiati fossero gli architetti insegnanti, la qual determinazione fu poi rinnovata pochi lustri dopo da Aureliano. Nel famoso editto, che prende nome dalla città di Stratonicéa, emanato nell'anno 301 da Diocleziano, le private lezioni d'architettura furono tassate al *maximum* di cento danari mensili (fr. 6,20 al mese, oppure fr. 10,00, giusta i vari computi). Dove provò l'autore come codeste scuole private d'architettura punto non concernessero l'arte Greca a servizio de' privati, che dal governo di Roma non fu mai tolta in considerazione, ma sì lo istituire allievi pel numeroso corpo d'ingegneri pubblici, ai quali soli badava lo Stato.

Nell'anno 337 il gran Costantino dichiarò gli architetti immuni da qualsivoglia prestazione e tre anni prima scritto aveva come essendovi d'uopo di molti architetti, dovevansi perciò spingere i giovani a siffatto studio, purchè contassero diciotto anni d'età ed avuto avessero la prima educazione letteraria; e per meglio ciò ottenere, esentava dai carichi personali gli allievi in un coi loro genitori, e dava stipendio ai maestri. Eguali provvidenze rinnovavano gl'imperatori Costanzo e Costante in legge contenente la prima esplicita menzione dei Meccanici, i quali nella

decadenza inoltrata furono direttori supremi di tutte le opere pubbliche. Notevolissima è anche la legge dei due Imperatori, come quella che istituisce un'assoluta libertà d'insegnamento, null'altra cosa richiedendo da chi insegna fuorichè la capacità d'insegnare. *Suscipiant docendos qui docere sufficiant.*

L'autore fece eziandio osservare il fatto, che il corpo de' pubblici ingegneri Romani, composto dapprima di *Magistri* e di *Machinatores*, non assunse mai pe' suoi membri il Greco appellativo professionale di *Architectus*, ch'è pur così frequente negli storici. Parlò quindi di Ciriade Meccanico ed uomo Consolare, di cui si hanno pregevoli notizie nelle lettere di Simmaco.

Chiudesi il capitolo riportando il testo di un'antica legge vietante d'iscrivere sulle fabbriche pubbliche altro nome che quello del Principe o di chi fatto ne avesse la spesa. Della quale proibizione necessariamente risulta che in qualunque edificio eretto da privati (fosse pur destinato ad uso pubblico o sacro) poteva il nome dell'architetto essere iscritto in apposita lapide; della quale usanza si hanno diffatti esempi ad Ercolano, Terracina, Arada, Pozzuoli, Civitucula, Verona, Alcantara, deducendosene logicamente la conseguenza che, l'esser memorati gli architetti in quegli archi o templi o ponti, tragga con sè la nozione che fosser opera di privati, come infatti lo sono.

Finalmente fu detto de' numerosi traslati morali tolti dal linguaggio architettonico e dalle comparazioni desunte dalle fabbriche; di siffatte comparazioni bastò addurne una sola, ma propria, estesa, bellissima, esposta da Lucrezio in mirabili versi.

Adunanza del 22 Gennaio 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Socio Comm. VALLAURI legge la seguente Memoria:

De voce Divus *in christianis inscriptionibus perperam usurpata.*

Quum latini scriptores, qui floruerunt seculo quintodecimo et sextodecimo post Christum natum, summa ope niterentur, ut res novas atque a veteribus Romanis indictas verbis et locutionibus efferrent, ex politioris linguae latinae thesauro depromptis; haud raro factum est, ut claudicarent in quibusdam significandis, quae pertinent ad christianam religionem. Sic, ut aliqua huiusce generis exempla in medium proferam, apotheosi donatos falso dixerunt viros sanctissimos, quibus Pontifex Maximus caelestium honores decrevit. Sic fontem salutaris lavacri, quo infantes christiani rite abluuntur, perperam appellarunt aquas lustrales; sic aqua et igni impiis quibusdam hominibus interdictum fuisse scripserunt, quum vellent significare, a sacris communibus eos ita fuisse exclusos, ut omnes illorum aditum sermonemque defugere tenerentur. Praetermitto profanam illam formulam Diis Manibus Sacrum, Christianorum sepulcris insculptam. Praetermitto Virgines Franciscales, Dominicianas, Clarales, deo devotas, christianarum

Vestalium titulo insignitas; Collegium Patrum Cardinalium in Collegium Augurum immutatum; perridiculum Sanctissimae Iunonis nomen Virgini Matri affictum. Postremo innumera huiuscemodi praetermitto, quae legenti nescio utrum risum magis an admirationem mihi moveant. Pleraque enim a scriptoribus fluxerunt, non modo multarum litterarum, sed orationis etiam nitore atque elegantia spectandis; in quibus Petrus ille Bembus praesertim est recensendus, cuius doctrinae complura hodieque extant monumenta. Adeo quanto magis eruditionis, tanto minus acerrimi illius iudicii interdum hominibus inest, quo fit ut res suis semper aptisque nominibus efferantur, quae nihil a temporibus, locis atque a receptis publice persuasionibus abhorreant!

His igitur praetermissis, venio ad vocem, quam pluries equidem sum miratus, a Christianis latine scribentibus perperam fuisse usurpatam. Sunt nimirum qui homines, in numerum beatorum caelitum decreto Pontificis Maximi relatos, potiusquam sanctos ex optimorum scriptorum auctoritate, divos appellare non dubitent. Quod quidem non modo in poëmatis atque in aliis scriptionibus occurrit, quarum auctoribus maior quaedam licentia datur; sed etiam in titulis, quos potissimum decet unamquamque rem proprie et significanter indicare.

Hanc sane appellationem a recta scribendi ratione abhorrentem, mea quidem sententia, respuit vel ipsa christiana sapientia. Et primo quidem aio, latinam vocem divus esse derivatam vel a διός qui casus est patrius vocabuli ζεύς (Iupiter), vel a θεός (Deus), interiecto digammate aeolico. Iamvero si alterutrum huiusce vocis etymon eligamus, illud necessario conficitur, haec duo vocabula divus et deus unum plane atque idem valere

apud Latinos. Et revera pleni exemplis sunt veterum Romanorum libri, in quibus divi et dii promiscue usurpantur. Quin et ipse Iupiter, quemadmodum aeolice dictus est δεύς, ita apud Latinos interdum pro deo ponitur; veluti quum Virgilius, Ovidius, aliique poëtae deûm inferorum, aut nigri aut inferni aut tartarei Iovis nomine donare consueverunt.

At, inquiet fortasse aliquis, non dii tantum, qui, uti ait Tullius, semper fuerunt, nati nunquam sunt, aeterni futuri; sed homines quoque divorum nomine fuerunt honestati. Neque solum apud poëtas, sed etiam apud solutae orationis scriptores, praesertim vero apud gravissimos historicos, licet passim videre divorum nomine decoratos et imperatores et heroas, qui parentibus mortalibus fuissent prognati. Ecquid igitur vetat, quominus christiani scriptores per ἀναλογίαν divos pariter appellent viros illos, qui summa quadam integritate, innocentia et pietate insignes, digni habiti sunt, qui religiose post mortem a nobis colerentur?

Huic difficultati, quae primo statim adspectu quidpiam momenti prae se ferre videtur, responsum in promptu est, Collegae eruditissimi. Ecquis enim ignorat, romanis imperatoribus appositum divus adhaesisse post consecrationem, sive ἀποθέωσιν, qua non modo inter caelicolas, sed revera in deorum numerum referebantur? Quapropter quum scriberent divus Augustus, divus Claudius, idem plane valebat ac deus Augustus, deus Claudius. Hoc vero testantur apertissime quae habet Herodianus (1) de consecratione imperatorum; testantur templa imperatoribus, tamquam diis, in urbe, in coloniis, in municipiis,

(1) Lib. IV, c. 2.

atque in extremis etiam imperii finibus excitata; testantur instituti Sodales Augustales, aliique sacerdotes, qui sacra curarent in honorem imperatorum; postremo testantur extructae arae, caesae publice victimae cremataeque ad imperatorum numen placandum. Neque aliter dicendum de Hercule, de Aenea et ceteris heroibus, quos egregia virtus numero deorum inseruisset, quique idcirco dicebantur Iovis epulis interesse (1).

Quae quum ita sint, iam cuique satis perspicuum arbitror, quam inepte a christianis scriptoribus divorum nomine donentur viri, quibus Pontifex Maximus caelestium honores decrevit. Plane hospes et rudis in christiana sapientia sit oportet, quin sciat, beatos huiusmodi caelites divorum numero non censeri, neque solum indocte, sed impie facere, qui hunc veteris superstitionis atque adulationis titulum iis affingat; perinde ac si ad humanum genus non pertineant.

Neque tamen id ad vivum resecarem, Collegae doctissimi, et libens paterer, scriptores nostros sibi aliquantulum in hac re indulgere, ubi linguae latinae thesaurus satis locuples nobis non contigisset, ex quo proprium aptumque nomen beatis caelitibus nobis promere licet. Ecquis autem nescit, ab optimis latinitatis auctoribus sanctos fuisse appellatos homines singulari innocentia et pietate spectandos, adeoque dignos, quos summa observantia et veneratione prosequamur? Ecquid igitur causae erit, cur praetermisso vocabulo significantissimo eodemque christiano, ad vocem confugiamus ineptam, absurdam, quaeque inanem superstitionem redolet?

(1) Horat. Carm. III, 3, 10 et seq.; IIII, 8, 29 et 30. Cf. Virg. Aen. I, 79.

Hac de re satis iam superque dictum arbitrarer, Collegae sapientissimi, neque vos diutius morarer, nisi pauca quaedam argumenta essent refutanda, quae meae sententiae refragari videntur. Quod quidem summatim et breviter expediam.

Quum abhinc annos sex, volumen inscriptionum mearum (1) evulgassem; huic πάρεργον subtexui, in quo titulos latinos, qui vitiis deformati prostant in fronte aedium sacrarum Taurinensium, ad veteris elegantiae rationem exactos, reconcinnandos curavi. Inter ceteros, huic etiam notam censoriam inussi, qui grandibus litteris in templi fronte est incisus (2):

DIVO . FRANCISCO . ASSISIATI . SACRVM

Aliquot post menses Iosephus Taccius Tolentinas, vir in latinis atque italicis litteris praeclarus et nobilis, quemque adeo honoris causa nomino, elegantem disputatiunculam edidit Firmi apud Picentes, in qua sententiae meae humaniter adversatus, contendit, neque in latinitatem, neque in christianam doctrinam peccasse qui caelites beatos divorum titulo honestarunt (3). En vero rationum momenta, quibus tota nititur eruditi Tolentinatis argumentatio.

Iam primum omnium ponit, veteres Romanos non tenuisse, plures deos esse, nomine et natura pariter aequales; sed Romanos omnes sic habuisse persuasum,

(1) Thomae Vallaurii Inscriptiones... Augustae Taurinorum ex officina Asceterii Salesiani, an. M. DCCC. LXV. in-8°.

(2) Vide voluminis supra scripti pag. 233.

(3) *Sulla Deificazione nel senso pagano e nel senso cattolico. Alcuni cenni del Prof. Giuseppe Tacci, relativi all'uso della voce latina* DIVUS *nell'epigrafia cristiana. Fermo, dalla Tipografia Bacher*, 1865, *in*-8°.

numen unum supremum esse, quod potentia et dignitate, reliqua deorum turba praestaret, eamque imperio regeret; principi illi numini proprium Iovis aut Dei nomen factum fuisse, ceteros vero illo minores, divos fuisse appellatos.

Deinde sic statuit, beatos caelites, qui religiose a Christianis coluntur, deo sane pares non esse; attamen dei munere, divinitate quadantenus fuisse donatos, propterea quod *beatifica*, quam vocant, dei *visione* perfruantur; unde iam illud manat, divorum nomine iure meritoque esse donandos.

Quod primum Taccius opponit iam videor supra occupasse et partim refellisse, allata notatione nominis, ex qua patet, duo illa vocabula Deus et Divus uno eodemque fonte manasse, diversum non habuisse intellectum apud Romanos, et nullo prorsus discrimine ab optimis quibusque scriptoribus fuisse usurpata, sive Iovem, sive reliquos caelites atque heroas vellent significare; postremo imperatores ipsos post apotheosin germanos deos habitos fuisse.

Reliquum est ut dicam, vel ex ipsis Taccii verbis (1) liquere, superstitiosos Romanos omnibus pariter caelitibus non modo divina officia, sed dei quoque nomen et naturam divinam tribuisse. Neque id adversarium meum, apprime doctum, latere poterat. Siquidem Tullius in libro *de natura deorum* secundo (2) Balbum inducit

(1) V. op. cit., pag. 17 et seq. « *Quanto ai miti volgari, il cui linguaggio è manifestamente allegorico, volendo in qualche modo interpretarli, essi non ci forniscono altra nozione intorno al politeismo pagano, se non questa dell'Aquinate, che agli esseri chiamati dei, si attribuissero nome e natura di divinità....* ».

(2) Cap. XXIX.

docentem « deorum providentia mundum administrari »; in libro primo *de legibus* (1) postulat sibi dari a Pomponio Attico « deorum immortalium vi, natura, ratione, po-
» testate, mente, numine ..... naturam omnem regi »; et in libro eiusdem operis secundo (2) scribit: « Sit igi-
» tur hoc a principio persuasum civibus, dominos esse
» omnium rerum ac moderatores deos, eaque quae
» geruntur, eorum geri iudicio ac numine, eosdemque
» optime de genere hominum mereri, et qualis quisque
» sit, quid agat, quid in se admittat, qua mente, qua
» pietate colat religiones, intueri, piorumque et impio-
» rum habere rationem ». Quin et Tullius in libro, quem modo memoravi (3), non solum contendit, deorum providentia mundum administrari, sed eadem omnes natura esse praeditos, quum ait: « Si concedimus intelligentes
» esse deos, concedemus etiam providentes, et rerum
» quidem maximarum. Ergo utrum ignorant, quae res
» maximae sint, quoque hae modo tractandae et tuen-
» dae; an vim non habent, qua tantas res sustineant,
» et gerant? At et ignoratio rerum aliena naturae deo-
» rum est; et sustinendi muneris propter imbecillitatem
» difficultas minime cadit in maiestatem deorum ».

Ex dictis, mea sententia, iam illud efficitur, perperam Taccium affirmasse (4), veteribus Romanis fuisse persuasum, deos reliquos et naturae praestantia et vi longe

(1) Cap. VII.
(2) Ibid.
(3) Cap. XXX.
(4) V. op. cit. pag. 10: « *Noi per contrario affermiamo ...... che
» tutti gli altri esseri soprannaturali, chiamati dei o divi, partecipa-
» rono alla deità di un dio unico e sommo, ma erano a lui infinita-
» mente inferiori* ».

Iovi cessisse; illos autem proprie divos, hunc deum fuisse appellatum.

Venio nunc ad alterum Taccii argumentum, ex *beatifica*, quae dicitur, *visione* depromptum, quo nititur confirmare, mortales illos, quibus ob eximiam virtutem caelestes honores a summo christianae religionis antistite sint decreti, divinitate quadam esse donatos, neque a christianae sapientiae placitis abhorrere qui divorum nomine ipsos decorandos esse testetur.

Fateor equidem, Collegae humanissimi, me verecundius et dubitanter in hanc dimicationem descendere, quod sentio quam exigua mihi sit divinarum litterarum supellex, qui omne ferme aetatis meae tempus in profanis scriptoribus evolvendis sedulo impendi; aequos tamen sacrarum disciplinarum aestimatores ac iudices, sententiae meae haud repugnantes me habiturum spero. Etenim siqua fides doctissimis viris est adiungenda, qui studiose ac multum in rerum divinarum studiis sunt versati, omnino haec sunt *beatificae visionis* consectaria.

Mortales, qui, dum viverent corporis vinculis inclusi, divinae voluntati ultro sunt obsecuti, atque ex terrestri hoc carcere evolarunt deo penitus coniuncti, hoc manet in caelis praemium, ut deum aperte intueantur, eius intimam naturam pervadant, atque in deo, tamquam in summo bono acquiescant; unde solida illa felicitas, seu cumulata beatitas manat, aeternum duratura, ad quam homines unice spectant, et nunquam intermisso cursu feruntur.

Verum quodcumque demum sit perfectionis fastigium, ad quod divina hac, pene dixerim, coniunctione provehimur; nunquam tamen flet, ut humana natura in divinam abeat, aut hominis facultates, certis quibusdam

finibus circumscriptae, deum complectantur, qui nullis finibus potest coërceri (1). Huc scilicet pertinet illud S. Bernardi, conceptissimis verbis testantis: « *Deus quamvis* » *omnipotens, non tamen potuit facere creaturam sibi aequa-* » *lem* ». Nihil autem moror quae habet adversarius meus, acutus iuxta atque eruditus, de Christo divinitatem humanae naturae tribuente, quum ipse hominis corpus induit (2). Quemadmodum enim in Christo post *ἐνανθρώπησιν*, humana natura retinuit quidquid hominis proprium est (si originis labem excipias) (3), neque se cum divina permiscuit, etiamsi ὑποστατικῶς illi coniungeretur; idem plane et multo magis dicendum de humana nostra natura, quum per *beatificam visionem* cum divina coniungetur. Quapropter si, ad normam doctrinae catholicae, nefas est de Christi humanitate quidpiam divini affirmare, nescio quo pacto liceat divos appellare homines, quos caelo deus beat.

Quamquam vero Patres, qui dicuntur Sancti, et ipsi *Scholastici* interdum apotheosis (*deificazione*) nomine donarunt hoc *beatificae visionis* praemium, quo caelites

(1) Hac de re praeclare egit Victor Testa, doctor decurialis e. o. Theologiae tradendae in Athenaeo Taurinensi, in opere, cui titulus: *Principii elementari di filosofia morale*, *ed.* 4ª. *Torino*, 1865, *pag*. 37-39; 480-483. Hic vero, arrepta occasione, maximas gratias ago collegae meo Cl., cuius doctrinae atque humanitati me plurimum debere profiteor.

(2) V. op. cit. pag. 30: « *Infatti il Verbo di Dio sommamente abbas-* » *sandosi, e giusta l'enfatica espressione di Tertulliano, nullificandosi nel prendere umana carne, sommamente innalzava e al tutto* » *deificava l'umana natura, per poco assorbendola nella pienezza della* » *sua divinità* ». Quae quidem Taccii verba haud abs re quispiam fortasse dixerit, ἑτεροδοξίαν quodammodo redolere.

(3) Vide in hanc rem Concil. Chalced. Act. V in coll. Harduini, T. II, col. 455.

nostri perfruuntur; iuvabit notare, hanc vocem improprie solum et per figuram ab ipsis fuisse usurpatam, ut significarent, quamdam esse illis cum deo similitudinem, quam falso quis per vocem divus expresserit.

Ceterum non licuisset Taccio se ipsum melius refutare quam Lessii quemdam locum afferendo, in quo caelites dicuntur deiformes, eumque cum Morcellii verbis comparando, negantis, *sanctos deos esse faciendos* (1). Siquidem sanctos deiformes, sive (ut latino utar vocabulo) deo similes dicere, aliud omnino est ac *sanctos omnino deos facere*.

Hactenus de *beatifica dei visione*, ex qua ostendi, illud effici non posse, quod adversarius meus contendit. Extrema nunc superest disputationis pars refellenda, in qua ingeniosus Tolentinas complures ex sacris litteris locos in rem suam convertere conatus est. Atque ab Exodo (2) auspicatur, ubi deus inducitur sic Moysen alloquens: « *Ego constitui te deum Pharaonis* ». Quae quidem verba, si modo antecedentia et consequentia spectentur, nihil sane ad rem facere patebit. Namque uti apte ad hunc locum animadvertit Fridericus Rosenmüllerus (3), vir clarissimus, « quum Moyses excusasset balbutiem, quominus mandatum divinum de Pharaone adeundo exsequeretur, hanc dubitationem nunc deus removet, dum ei dicit: *Ecce constitui te deum Pharaonis*, et Aaron, frater tuus, erit propheta, scilicet interpres, internuntius tuus; idest in hoc tibi imposito a me munere obeundo, tu Pharaonem non alloqueris; frater tuus verba faciet. Eris

(1) V. Tacci, op. cit. pag. 34 in fine.
(2) VII, 1. Cf. Tacci, op. cit. pag. 21.
(3) Scholia in Vetus Testamentum. P. I. Vol. 2, ed. 3. pag. 107. Lipsiae, 1822.

instar dei, cuius effata ad Pharaonem per Aaronem, quasi per prophetam, deferentur ». Quod etiam confirmatur Exodi capite IV, versiculo 16, ubi de Aarone haec leguntur: « ipse erit tibi pro ore, et tu eris ei pro deo. » Res autem plane illustratur a Diodatio interpretante: *Ed egli parlerà per te al popolo; e così egli ti sarà in luogo di bocca, e tu gli sarai in luogo di dio.* Cui omnino assentitur Rosenmüllerus scribens: « Tu vero eris ei pro deo, qui hominis menti cogitationes suggerit; ita tu Aaroni mentis tuae cogitata indicabis, quae ille tui loco proloquetur ».

Ab Exodo gradum facit Taccius ad librum Psalmorum Davidicorum, prolatis in medium locis duobus, depromptis ex psalmo primo et octogesimo (1), ubi haec legimus de iudicibus dicta: « *Deus stetit in synagoga deorum ..... Ego dixi: dii estis* ».

Verum huic difficultati facile occurrimus. Si enim vera et propria significatio hisce psalmi locutionibus affingeretur, multo latius illarum sensus pateret, quam Taccius ipse postulat. Siquidem hoc argumento fretis iam nobis liceret tum divorum tum deorum nomine donare non modo caelites beatos, sed quotquot in terris iure aliquo gaudent, quod a deo originem ducat; cuiusmodi sunt *iudices, patres, populorum rectores.* Itaque pronum est concludere, improprie tantum ac per figuram *deorum* titulo iudices fuisse decoratos a Davide, ea videlicet libertate uso, quae poëtis facile datur.

Neque hisce contentus adversarius noster eruditissimus, ad Iobi librum (2) confugit, in quo Angeli *filii dei* appellantur. At nullius plane momenti hanc appellationem dixerit, qui animum advertat ad Genesin (3), ubi eadem

(1) Vers. 1 et 6.
(2) XXXVIII, 4. Cf. Tacci, op. cit. pag. 21.
(3) VI, 2, 4.

appellatione honestatos videmus homines a Setlo prognatos. Neque rursus adversus nos faciunt aut verba illa Petri (1): *divinae consortes naturae*, aut Sancti Ioannis (2): *similes ei (deo) erimus*, quae in medium affert Taccius (3). Siquidem priora illa non significant, nos in ipsam dei naturam esse abituros, sed a veritatis contemplatione, et summae bonitatis amore eam nos felicitatem hausturos, quae divinae quasi beatitatis participes nos faciat. Ad posteriora vero quod attinet, immane quantum distet, simusne deo similes, an dii vere simus et dicamur? Nemo autem affirmaverit, nullum plane discrimen intercedere inter hominem, eiusque imaginem indiscretae similitudinis.

Hactenus dictis omnia, ni fallor, sunt refutata, quae Taccius, vir cl. adversus sententiam meam protulit in opella, quam supra memoravi. Quapropter disputationi meae iam finem faciundum existimo, Collegae humanissimi, ne in materia, quam quispiam fortasse profano homini non aequam dixerit, aures vestras videar obtundere. Si autem haec mihi venia datur, licet sacris non initiato, ut templi ἄδυτα ingrediar, nostris praesertim sacerdotibus maxime auctor sum, ut in christianis inscriptionibus a voce divus abstineant, quae et latini sermonis proprietati et catholicae sapientiae adversatur (4).

(1) Petr. I, 4.
(2) Ioann. X, 35.
(3) Op. cit. pag. 29 et 35.
(4) Ad hanc sententiam accesserat iam inde a seculo superiore praeter Morcellium (De stilo inscr. Vol. II. lib. 2. cap. 1. § 1.) Ioannes Laurentius Bertius, doctor theologus magni nominis, qui in proleg. cap. I operis sui *De theologicis disciplinis*, Bassani 1792, haec habet: « Quidam emunctarum narium critici hoc epitheton (divus) vitio minus castigatae locutionis adscribunt. Verentur enim, ne occasio detur heterodoxis acrius nos superstitionis et idololatriae insimulandi, quasi par idemque summo numini, huiusque servulis exhibeamus obsequium ». De quo Bertii loco

Il Socio Prof. Flechia prosegue e termina la lettura della sua dissertazione *Sopra alcune forme de' nomi locali dell' Italia Superiore.* Dopo di avere, nella prima parte del suo scritto, discorso della forma celtica de' nomi in *-ago (-aco, -iaco)*, passa ora a trattare delle tre forme in *-asco*, *-ate*, *-engo.* Chiarita foneticamente inverisimile la supposta alterazione di un latino *-atico* in *-asco*, propugnata da Scipione Maffei *(Verona illustrata*, I, 249*)*, egli congettura che *-asco* possa essere un antico suffisso, specialmente proprio de' Liguri, come quello che già s'incontra in quattro nomi di fiumi mentovati dalla tavola de' Genuati e de' Viturii, come pure in due nomi fondiarii, connessi coll'Apennino, registrati nella tavola alimentaria di Velleja. Quanto all'uffizio originario di tale forma, egli vi riconosce principalmente degli aggettivi riferentisi a fondi, possessioni, terre, ecc., e derivati, quando dal nome del possessore, come per esempio in *Calvignasco* da *Calvinius;* quando da piante, come in *Roverasco* da *rovere (Roborascum* da *robur);* e quando da nomi di luoghi o fiumi come in *Zelasco* da *Zelo (Agellus)*, *Porcivrasco* da *Porcevera*, *Polcevera (*ant. *Porcifera).* Nei nomi terminati in *-ate*, essenzialmente proprii del Milanese e d'alcune altre parti della Lombardia, egli vede un riflesso artifiziale di una forma che sarebbe più legittimamente rappresentata da un finimento in *-ato*, come è nel Bresciano e in altri paesi dell'Italia Superiore; e anche qui egli scorge principalmente aggettivi di forma participiale, che, in analogia

pro humanitate sua me admonuit Ioannes Marengus, sodalis Collegii Theologorum, et Theologiae professor e. o. in Athenaeo Taurinensi.

de' locali in *-asco*, si derivano: da nomi connessi colla condizione del luogo, sicchè per es. *Foppate*=*Foppato*, (=*Foveato* da *fovea*), *Carate*=*Quadrato;* da nomi di piante, onde per es. *Castegnate*=*Castagnato,* da *castagno;* da nomi di fiume, onde per esempio *Agognate*=*Agognato*, da *Agogna;* e finalmente anche da nomi di persona; onde v. gr. *Antignate*=*Antignato* da *Antinius*. Nei nomi in *-engo* vede una forma di origine germanica, venuta in Italia ad essere principalmente propria di nomi, così di persona come di luogo; nel primo caso una specie di patronimici; nel secondo locali generalmente derivati da, o connessi con nomi di persona; sicchè per esempio la parola *Martinengo* possa linguisticamente aver significato in origine: *figliuolo di Martino;* ovvero *fondo, podere di Martino*, od anche di *Martinengo*. La trattazione di ciascuna di queste forme è seguita da una relativa serie di nomi locali, che criticamente investigati nella loro origine vengono a mettere vieppiù in chiaro e a confermare i principii di formazione precedentemente stabiliti. L'autore di questa dissertazione conchiude osservando, come coteste investigazioni circa i nomi locali non siano quasi mai senza una qualche importanza storica, venendo da essi attestata, pel luogo a cui si riferiscono, l'antica esistenza di persone o famiglie, di condizioni o circostanze, naturali od artificiali, delle quali si è non di rado perduta ogni altra testimonianza.

L'Accademico Segretario
GASPARE GORRESIO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

DAL 1° DICEMBRE 1870 AL 31 GENNAIO 1871

	Donatori
Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin; August-November 1870. Berlin 1870; 8°.	Accademia R. delle Scienze di Berlino.
Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1869, n. 684-711. Bern, 1870; 8°.	Società di Scienze natur. di Berna.
Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Solothurn; Jahresbericht 1869. Solothurn, 1870; 8°.	Id.
Bullettino delle Scienze mediche, pubblicato per cura della Società Medico-Chirurgica di Bologna; Novembre, Dicembre 1870; 8°.	Società Med.-Chirurgica di Bologna.
Bibliotheca Indica; a Collection of oriental Works, published by the Asiatic Society of Bengal; New series, n. 197-198, Calcutta; 8°.	Società asiatica del Bengala (Calcutta).
Atti della Società economica di Chiavari; Luglio ed Ottobre. Chiavari, 1870; 8°.	Soc. Economica di Chiavari.
The Journal of the Royal Dublin Society; n. 39. Dublin 1870; 8°.	Società Reale di Dublino.
Relazioni sui lavori della R. Accademia della Crusca, e commemorazioni dei soci defunti ecc., lette dal Segretario Marco TABARRINI. Firenze, 1870; 8°.	R. Accademia della Crusca (Firenze).
R. Comitato Geologico d'Italia; Bullettino n. 9 e 10. Settembre e Ottobre 1870. Firenze; 8°.	R. Comitato Geologico d'Italia (Firenze).

Ministero di Agr. Ind. e Com. (Firenze). — Meteorologia italiana, 1870; pag. 181-200; 4°.

R. Soc. Sassone delle Scienze di Lipsia. — Abhandlungen der mathem.-phys. Classe der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften; Band IX, n. 4, 5. Leipzig, 1870; 8° gr.

Id — Berichte über die Verhandlungen der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig; mathem-phys. Classe; 1869, 2-4; 1870, 1-2. Leipzig, 1870; 8°.

R. Accademia delle Scienze di Lisbona. — Jornal de Sciencias mathematicas, physicas e naturaes, publicado sob os auspicios da Academias Real das Sciencias de Lisboa; n. X. Dezembro de 1870. Lisboa, 1870; 8°.

R. Istituzione della Gran Bretagna (Londra). — Proceedings of the Royal Institution of Great Britain; n. 49-51. London, 1869; 8°.

Id. — List of the Members, Officers and Professors etc. of the R. Institution of Great Britain. London, 1869; 8°.

Soc. Geologica di Londra. — The Quarterly Journal of the Geological Society, n. 103. London, 1870; 8°.

Accademia R. di Scienze, Lett. ed Arti di Lucca. — Memorie e documenti per servire alla Storia di Lucca; tomo XI, parte seconda. Lucca, 1870; 4°.

Università di Kiel. — Schriften der Universitat zu Kiel aus dem Jahre 1869. Band XVI. Kiel, 1870; 4°.

R. Istituto Lomb. (Milano). — Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; Rendiconti. Serie II, vol. III, fasc. 16-18. Milano, 1870; 8°.

R. Osservatorio (Milano). — Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1871 (Parte prima). Milano, 1870; 8°.

Deputaz. Provinc. di Modena. — Sulle terremare modenesi, 1870; 8°.

Osservatorio del R. Collegio di Moncalieri. — Bullettino meteorologico dell'Osservatorio del R. Coll. Carlo Alberto in Moncalieri; vol. V, n. 7; 4°.

Società Imp. dei Naturalisti di Mosca. — Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou; année 1870, n. 1; 8°.

Rendiconto della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli; Settembre 1870; 4°. — Reale Società di Napoli.

Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Scienze morali e politiche di Napoli; Luglio-Ottobre 1870; 8°. — Id.

Atti dell'Accademia Pontificia de'Nuovi Lincei; anno XXIII, 1869-70, Sessioni 1-7. Roma; 4°. — Accad. Pontificia de' Nuovi Lincei di Roma.

Rivista scientifica pubblicata per cura della R. Accademia dei Fisiocritici, Classe delle Scienze Fisiche; Anno II, fasc. 4; Luglio. Siena, 1870; 8°. — R. Accademia dei Fisiocritici (Siena).

Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino; 1870, n. 33-36; 1871; n. 1, 2; 8°. — R. Acc. di Medic. di Torino.

Relazione a S. E. il Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio sui mercati dei bozzoli dell'anno 1870. Torino, 1870; 8°. — Camera di Comm. ed Arti di Torino.

Bollettino medico statistico compilato dall'Uffizio d'igiene della Città di Torino; Agosto 1870; 4°. — Municipio di Torino.

Annali del R. Museo Industriale italiano; anno I; fasc. 5-6; 8°. — R. Museo Industr. italiano (Torino).

Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; Serie terza, tomo XV, disp. 10ª; tomo XVI, disp. 1ª. Venezia, 1870-71; 8°. — R. Istituto Ven. (Venezia).

Della vita artistica di Giovanni Miglioranza ecc. Discorso del Socio Jacopo Cabianca. Capodistria, 1861; 4°. — Accad. Olimpica di Vicenza.

Invito ad un corso di economia politica, letto ecc. dal Socio Fedele Lampertico Vicenza, 1863; 4°. — Id.

Programma dei lavori da intraprendersi dalla Sezione agraria dell'Accademia Olimpica ecc. Vicenza, 1855; 4°. — Id.

Relazione sulla riforma allo statuto dell'Accademia Olimpica ecc. Vicenza, 1869; 8°. — Id.

Sul monumento alla memoria del Vescovo Gio. Giuseppe Cappellari; Discorso del Socio Antonio C. Negrin. Vicenza, 1864; 4°. — Id.

Accad. Olimpica di Vicenza. Sul teorema di Torricelli e conseguenti teoremi di Simpson e Catalan ecc.; del Socio Ing. Bartolomeo Dr VANTIN. Vicenza, 1864; 4°.

Accademia Imp. delle Scienze di Vienna. Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-Naturwiss. Classe; erste Abth., LX Band, 3-5 Heft.; LXI Band, 1 Heft.; - Zweite Abth., LX Band, 3-5 Heft.; LXI Band, 1 Heft. Wien, 1870; 8°.

Id. Register zu den Bänden 51 bis 60 der Sitzungsberichte etc. VI. Wien, 1870; 8°.

Id. Phänologische Beobachtungen aus den Pflanzen- und Tierreiche, von Karl FRITSCH. Wien, 1869; 4°.

Id. Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften; Philos.-hist. Classe, LXIII Band; LXIV Band, Heft. 1. Wien, 8°.

Id. Archiv für österreichische Geschichte; XLII Band, erste Hälfte; 8°.

I. R. Istit. Geolog. di Vienna. Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt; Jahrgang 1870; XX Band, n. 2; 8° gr.

Id. Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt; 1870, n. 6-9; 8° gr.

Id. Die fossilen Mollusken des Tertiaer-Beckens von Wien; von Dr Moriz HÖRNES; II Band, n. 9, 10; 4°.

Soc. Antropolog. di Vienna. Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien; n. 5. December 1870. Wien, 1870; 8°.

L'Autore. Inscrizioni nel solenne funerale di S. E. il Conte Luigi Cibrario, celebratosi in Torino nella Basilica Magistrale addì 5 Novembre 1870 (di G. B. ADRIANI). Torino, 1870; f°.

La Famiglia BERRUTI. Cenni biografici sulla vita e sugli scritti del Prof. Secondo Berruti; per Benedetto TROMPEO. Torino, 1870; 8°.

L'A. Specchio cronologico delle Assemblee rappresentative negli antichi Dominii di Casa Savoia (del Cav. Emanuele BOLLATI). Torino, 1871; f°.

Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche, pubblicato da B. BONCOMPAGNI; tomo III; Luglio 1870. Roma; 4°. — Sig. Principe BONCOMPAGNI.

Grammatica francese comparata colle forme della lingua italiana; per Sc. BOTTA. Torino, 1870; 8°. — L'Autore.

Notizie per la vita di L. Ariosto; per Giuseppe CAMPORI. Modena, 1871; 16°. — L'A.

Catalogo sistematico degli *Araneidi Italiani*; per Giovanni CANESTRINI e Pietro PAVESI. Bologna, 1870; 8°. — Gli Autori.

Sulla reazione del Magnesio sull'acido silicico e di questo trovato libero sulla interna superficie delle bottiglie, ecc.; Cenni del Prof. P. CARLEVARIS. Torino, 1870; 8°. — L'A.

La Cour de Turin et les Traités de 1815; Étude historique par Domenico CARUTTI. Florence, 1871; 8°. — L'A.

L'Aratro a vapore; Lettura pubblica fatta ecc. dal Prof. Agostino CAVALLERO. Torino, 1870; 8°. — L'A.

Atlante di Macchine a vapore e ferrovie ecc.; per l'Ingegnere Agostino CAVALLERO. Torino, 1870; vol. 2. 4°. — Id.

Statuta Societatis S. Johannis Baptistae Augustae Taurinorum conditae Amedeo e Sabaudia Achaiae Principe lata A. D. 1389, nunc primum edit ac notis declarat Antonius CERUTI. Taurini, 1870; 4°. — L'A.

Storia diplomatica dell'antica abbazia di S. Michele della Chiusa, con documenti inediti, scritta dal Barone Gaudenzio CLARETTA. Torino, 1870; 1 vol. 8°. — L'A.

L'Ugi o il parassita del filugello al Giappone; Osservazioni del Dott. E. CORNALIA. Firenze, 1870; 8°. — L'A.

Della *Braula cœca*, dittero parassita delle Api; Osservazioni del Prof. E. CORNALIA. Milano, 1870; 8°. — Id.

Del cerchio locale dei seni e coseni; Teoria trigonometrica di Pasquale CUZZANITI. Messina, 1870; 8°. — L'A.

L'Autore. Principio giuridico fondamentale della legislazione delle miniere; per Giovanni De-Gioannis Gianquinto. Napoli, 1870; 1 vol. 8°.

Id. Rinvio di giudizio penale da una ad altra sessione di Corte d'Assise, ecc. Commento per Giovanni De-Gioannis Gianquinto. Pisa, 1868; 8°.

Id. De Medici secreto circa vitia matrimonii redhibitoria etc.; Dissertatio juridica per Johannem De-Gioannis Gianquinto. Pisis, 1869; 8°.

Id. Proposte di riforme intorno al sistema organico dei conflitti di attribuzioni; per Giovanni De-Gioannis Gianquinto. Firenze, 1869; 8°.

L'A. Delle condizioni necessarie all' insegnamento scientifico e letterario ecc. Orazione del Prof. Giovanni De-Gioannis Gianquinto. Pisa, 1870; 8°.

L'A. In morte di S. E. il Conte Luigi Cibrario, ecc.; Epigrafi onorarie del Comm. Pietro Durio. Torino, 1870; 4°.

L'A. Sulle ferrovie di montagna. — Studi e proposte di Alessandro Ferretti. Mantova, 1870; 8°.

L'A. Trattato elementare di Ontologia universale di Giuseppe Gallo; parte 1ª. Torino, 1871; 8°.

L'A. La Langue et la Littérature hindoustaines en 1870. — Revue annuelle; par M. Garcin de Tassy, etc. Paris, 1871; 8°.

L'A. Recherches historiques sur l'invention du niveau a bulle d'air; par Gilbert Govi. Rome, 1870; 4°.

Id. Tre lettere di Galileo Galilei, pubblicate ed illustrate da Gilberto Govi. Roma, 1870; 4°.

L'A. Recherches sur les chaleurs spécifiques, les densités et les dilatations de quelques dissolutions; par C. Marignac. Genève, 1870; 8°.

L'A. Dei regolatori della vita umana. — Discorso di Jac. Moleschott. Torino, Stamperia Reale, 1870; 8°.

Saggio di alcune ricerche fatte intorno all'accrescimento delle ossa; del Dott. Angelo Mosso. Napoli, 1870; 8°. — L'Autore.

Meteorologische Beobachtungen angestellt in Dorpat im Jahre 1869, redigirt und bearbeitet von D. Arthur von Oettingen; Dritter Jarhrgang. Dorpat, 1870; 8°. — L'A.

Il mio metodo di respirazione artificiale per la cura dell'asfissia, ecc. Memoria del Prof. Filippo Pacini. Firenze, 1870; 8°. — L'A.

Monete degli Abati di S. Benigno di Fruttuaria (Sulle Monete del Piemonte, Memoria ottava), illustrate da Domenico Promis. Torino, 1870; 8° gr. — L'A.

Documenti spettanti a tre Monasteri d'Asti, editi ed illustrati da Vincenzo Promis. Torino, 1870; 8°. — L'A.

Sunto degli studi compiti nel Gabinetto di Fisica del Regio Istituto tecnico di Forlì l'anno scolastico 1869-70; per Vincenzo Riatti. Forlì, 1870; 16°. — L'A.

Dell'agro romano e suo miglioramento; brevi cenni del Conte Nicola Roncalli. Roma, 1870; 8°. — L'A.

Della educazione personale o della coltura di se stesso; di Guglielmo Channing, con prefazione di Alessandro Rossi. Padova, 1870; 16°. — Sig. A. Rossi.

Sulla filosofia della ricchezza; scritto del Dott. Pietro Sbarbaro. Firenze, 1864; 8°. — L'A.

Sulla filosofia della ricchezza; scritto dell'Avv. P. Sbarbaro. Modena, 1866; 8°. — Id.

Sulle ragioni dell'economia politica; scritto di P. Sbarbaro. Modena, 1865; 8°. — Id.

Sulla R. Università di Modena; scritto di P. Sbarbaro. Modena, 1867; 8°. — Id.

L'economia politica e la libertà, discorso del Prof. P. Sbarbaro. Urbino, 1868; 8°. — Id.

L'Autore. Degli operai nel secolo XIX - libri IX, di P. SBARBARO. Milano, 1868; 8°.

Id. Della libertà; Trattato di P. SBARBARO. Bologna, 1871; 8°.

L'A. Delle condizioni per la prosperità del commercio; Prolusione agli studi; per Orazio SPANNA. Torino, 1870; 8°.

L'A. Memorie sopra l'antica cattedrale di Ottana, e Scoperte archeologiche fattesi nell'isola in tutto l'anno 1870; pel Canonico Giovanni SPANO. Cagliari, 1871; 8°.

L'A. Canzoni popolari inedite in dialetto Sardo centrale. — Seconda Serie. Fascicoli 1-4. Cagliari, 1870; 16°.

L'A. Cenni biografici sulla vita e sugli scritti del Prof. emerito Secondo Berruti; pel Socio Benedetto TROMPEO, letti nella R. Accademia di Medicina di Torino. Torino, 1870; 8°.

L'A. Lo spiritismo; Novella di Tommaso VALLAURI. Torino, 1871; 16°.

L'A. Ricordi sulle relazioni commerciali dei Fiorentini con gli Spagnuoli; per A. ZOBI. Firenze, 1870; 8°.

L'A. Della superficie dell'elissoide a tre assi ineguali; Memoria di Giuseppe ZURRIA. Catania, 1870; 8°.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Febbraio 1871.

CLASSE

DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Adunanza del 12 Febbraio 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Socio Cav. Govi legge, a nome dell'Autore, Professore Alfonso Cossa, la seguente Memoria:

Sull' Idrozincite d'Aronzo.

I depositi di calamina che trovansi associati alla galena nella miniera detta l'Argentiera, situata nel comune di Auronzo nell'estremo lembo settentrionale del Cadore (1), sono frequentemente ricoperti di una materia terrosa, bianca amorfa, che non venne finora analizzata, ed anzi è costantemente rigettata come materiale inutile dai minatori che sono incaricati dell'estrazione e della scernita del minerale di zinco, destinato ad alimentare le storte del forno di Auronzo.

(1) Il minerale zincifero di Auronzo era conosciuto ed usato in Germania per la preparazione dell'ottone molto tempo prima che si conoscesse lo zinco metallico. Le notizie più antiche che io ho potuto raccogliere intorno alla miniera di Auronzo rimontano al secolo decimoquinto. Giorgio Piloni nella sua cronaca Bellunese (Historia di Georgio Piloni, dottor bellunese nella quale oltre molte cose degne avvenute in diverse parti del mondo, di tempo in tempo s'intendono e leggono d'anno in anno con minuto ragguaglio tutti i successi della città di Belluno. Venezia MDCVII in 4° pag. 248) all'anno 1487 dopo aver parlato di una miniera di ferro del Cadore soggiunge: « L'arciduca d'Austria per queste vene di ferro messe la Germania sotto et sopra, tentando de insignorirsi di quelle e volendo fare il simile nelle vene dell argento et piombo che sono nell'Ebrodontio (hora detto Auronzo del territorio di Cadore) possesse all'hora et molto decenne d'anni prima dalli Pasqualigi et Mudazzi Venetiani con li Pilloni Bellunesi, come si vede nel loro anticho privilegio et confermato dal Doge Mocenico l'anno 1480 ».

Un primo saggio qualitativo mostrò che questa materia terrosa era costituita da puro carbonato idrato di zinco, specie mineralogica che venne per la prima volta stabilita da Smithson nel 1803 col nome d'Idrozincite e che è indicata eziandio coi nomi di Fiori di zinco (Zinkblüthe-Rammellsberg) e di Zinkonise (Beudant).

Da due analisi quantitative istituite sopra saggi privi affatto di materie eterogenee, ebbi risultanze sufficientemente concordi, per cui è da ritenersi che la composizione della idrozincite di Auronzo è quella indicata dalle cifre seguenti:

		Ossigeno
Acido carbonico....	14, 546	10, 588
Ossido di zinco.....	73, 210	14, 455
Acqua..............	11, 832	10, 516 .
	99, 588	

Per questa composizione, a cui corrisponde la formola $3CO^2 + 8ZnO + 6H^2O$; l'idrozincite di Auronzo varia pochissimo dalle idrozinciti finora analizzate, nelle quali i singoli costituenti oscillano tra i limiti seguenti (1):

Acido carbonico	da	12, 10	a	15, 00
Ossido di zinco	»	71, 40	»	75, 24
Acqua	»	11, 17	»	15, 10 .

(1) Le idrozinciti finora analizzate sono in piccolissimo numero ed appartengono alle località seguenti:

Bleiberg	(Smithson, Karsten)
Raibel	(Karsten)
Wiesloch	(Riegel)
Santander	(Peterson e Voit).

Il Rivot nel suo trattato di Docimasia ammette per il carbonato idrato naturale di zinco la formola: $3CO^2 + 8ZnO + 8H^2O$, a cui corrisponde questa composizione centesimale:

Acido carbonico........................	12,79
Ossido di zinco.........................	71, 38
Acqua....................................	15, 83
	100, 00 .

È cosa importante per la storia così della formazione come della decomposizione di alcuni minerali di conoscere l'intensità dell'azione solvente su di essi esercitata dall'acqua satura d'anidride carbonica.

Secondo *Lassaigne* (1), a parità di circostanze di temperatura e di pressione, il coefficiente di solubilità del carbonato zincico nell'acqua satura di gaz anidride carbonica è uguale a quello del carbonato calcico. Però non trovo indicato nella memoria del *Lassaigne* se il carbonato metallico da lui esperimentato fosse il carbonato di zinco che si ottiene precipitando un sale di zinco con un carbonato alcalino, oppure il carbonato di zinco naturale.

Vittore Monheim (2) trovò che mille parti di acqua satura di anidride carbonica alla temperatura ed alla pressione ordinaria sciolgono da 0,80 a 0,82 parti di carbonato zincico basico precipitato col carbonato sodico, e 0,412 di silicato di zinco. Trovò pure che lo spato zincico cristallizzato è molto meno solubile di quello preparato artificialmente.

Secondo R. Wagner (3) mille parti di acqua satura di anidride carbonica sotto una pressione di quattro a sei atmosfere sciolgono 5,291 parti di carbonato zincico precipitato. Il sale disciolto è carbonato neutro; la soluzione si intorbida alla pressione ordinaria e lascia depositare così per l'evaporazione spontanea come per quella effettuata alla temperatura di ebollizione un sale amorfo basico.

La qui unita tabella contiene le risultanze delle esperienze da me istituite intorno a questo argomento.

(1) *Journ. de Chimie médicale.* Juin 1848, pag. 312.
(2) *Verhandlungen des naturhist. Vereins der preussischen Rheinlande*, 1849.
(3) *Zeitschrift für Analyt. Chemie*, Vol. VI, pag. 167. Wiesbaden, 1867.

	Quantità di materia disciolta da mille parti in peso d'acqua satura di anidride carbonica	Temperatura	Pressione
Idrozincite di Auronzo. .	0, 355	+ 18°	758^{mm}
Carbonato basico di zinco precipitato a freddo	0, 742	+ 17°	759
Smitsonite di Tarnowitz, in cristalli ben definiti	0, 367	+ 18°	753
Smitsonite di Moresnet, perfettamente cristallizzata.	0, 435	+ 14°	757
Calamina stalattitiforme di Domus novas (Iglesias).	0, 850	+ 15°	749

Il carbonato basico di zinco precipitato, lavato perfettamente ed essiccato alla temperatura di 100 gradi, conteneva in cento parti:

Acido carbonico 14, 18
Ossido zincico. 64,89
Acqua 20,15

99,22 .

Le smitsoniti di Tarnowitz e Moresnet erano costituite da carbonato zincico purissimo.

La calamina d'Iglesias mi fornì coll'analisi le risultanze seguenti:

Acqua ed acido carbonico 12, 20
Acido silicico 23, 07
Ossido di zinco 58, 64
Ossido ferroso. 3, 88
Ossido di rame. 0, 45
Ossido di piombo. . . . . *tracce*

98, 24 .

La soluzione carbonica di questo minerale oltre a carbonato di zinco conteneva silice, ossido ferroso e tracce di ossido di rame.

Abbandonando all'evaporazione spontanea la soluzione carbonica dell'idrozincite d'Auronzo, ottenni una polvere cristallina che conteneva in cento parti;

Acido carbonico	12, 98
Ossido di zinco	71, 25
Acqua	15, 16
	99, 39 .

A questa composizione corrisponde la seguente composizione molecolare $3CO^2 + 8ZnO + 8H^2O$ composizione identica a quella dell'idrozincite naturale di Bleiberg analizzata da Smitson.

Il Socio Prof. Govi espone il risultato di una revisione da lui intrapresa delle cifre pubblicate dal Regnault, e che danno il peso di un litro d'aria, e fa conoscere le correzioni che convien fare alle medesime, e l'errore medio probabile del peso del litro d'aria così ottenuto. La tavola delle accennate cifre verrà inserta in una prossima dispensa di questi *Atti accademici*.

Il Socio Cav. Genocchi presenta e legge il seguente lavoro del Prof. Felice Chiò, avente per titolo:

Théorème relatif à la différentiation d'une intégrale définie par rapport à une variable comprise dans la fonction sous le signe $\int$ et dans les limites de l'intégrale, étendu au calcul aux différences, et suivi de quelques applications.

Les géomètres, et surtout Cauchy, en se fondant sur la formule qui représente la différentielle d'une intégrale définie par rapport à une variable comprise dans la fonction sous le signe $\int$, et dans les limites de l'intégration, en ont déduit, avec beaucoup d'élégance, soit l'expression d'une intégrale multiple à une seule variable $\int_{x_0}^{x}\int_{x_0}^{x}\ldots f(x)\,dx^n$, sous la forme d'une intégrale simple, soit la série de Taylor suivie de son terme complémentaire. Je me propose, dans cet écrit, de faire voir, qu'une formule pareille à celle que je viens de citer, peut être établie dans le Calcul aux différences. Cette nouvelle formule une fois établie, j'en tire sans peine non seulement la valeur de l'intégrale multiple de l'ordre n, $\sum_{x_0}^{x}{}^{n} f(z)$ sous la forme d'une intégrale simple aux différences, mais encore le terme complémentaire de la formule connue, qui donne la valeur d'une fonction $f(z)$ à l'aide de ses différences rapportées à une même valeur de la variable.

§ 1.

Avant tout il faut établir quelques conventions.

1° Soit

$$f(x,z)$$

une fonction de x et z, et même, plus généralement, de la constante h. Nous désignerons par

$$\sum f(x,z)$$

l'intégrale indéfinie aux différences de $f(x,z)$, prise par rapport à la seule variable z, dont la différence Δz soit égale à h, x étant regardé comme un paramètre indépendant de z.

2° Soit encore $\varphi(x,z,z'\ldots\ldots)$ une fonction de $x, z, z'\ldots\ldots$ Nous représenterons par

$$\frac{\Delta\varphi(x,z,z'\ldots)}{\Delta x}\Delta x$$

la différence partielle prise seulement par rapport à x, en regardant $z, z'\ldots$ comme constantes, et au contraire par

$$\Delta_x \varphi(x,z,z'\ldots)$$

la différence prise par rapport à x, en regardant $z, z'\ldots$ comme étant des fonctions de x, en sorte que l'on aura

$$\frac{\Delta\varphi(x,z,z'\ldots)}{\Delta x}\Delta x = \varphi(x+\Delta x, z, z'\ldots) - \varphi(x,z,z'\ldots),$$

et

$$\Delta_x \varphi(x,z,z'\ldots) = \varphi(x+\Delta x,\ z+\Delta z,\ z'+\Delta' z'\ldots) - \varphi(x,z,z'\ldots);$$

où $\Delta z, \Delta z' \ldots$ sont des fonctions de x et de Δx, conclues des valeurs données de $z, z' \ldots$ en x.

Ces conventions posées, considérons l'intégrale définie

$$\sum_{z_0}^{Z} f(x, z) \, ,$$

en entendant par cette notation la valeur suivante

$$(1) \qquad \sum_{z_0}^{Z} f(x, z) = F(x, Z) - F(x, z_0) \, ,$$

$F(x, z)$ (*) étant la valeur générale de l'intégrale $\Sigma f(x, z)$ prise par rapport à z, dont la différence est h par hypothèse.

Si Z et z_0 sont deux valeurs particulières de z indépendantes de x, il est visible que l'on aura

$$\frac{\Delta \sum_{z_0}^{Z} f(x, z)}{\Delta x} \Delta x = \sum_{z_0}^{Z} f(x + \Delta x, z) - \sum_{z_0}^{Z} f(x, z)$$

$$= \sum_{z_0}^{Z} \frac{\Delta f(x, z)}{\Delta x} \Delta x \, .$$

D'ailleurs l'équation (1) donne

$$\frac{\Delta \sum_{z_0}^{Z} f(x, z)}{\Delta x} \Delta x = \frac{\Delta F(x, Z)}{\Delta x} \Delta x + \frac{\Delta F(x, z_0)}{\Delta x} \Delta x \, .$$

(*) Il est essentiel de retenir que nous supposons ici absolument constante la quantité arbitraire que comporte $F(x, z)$. On voit que par là $\sum_{z_0}^{Z} f(x, z)$ représente une quantité tout à fait déterminée avec $z_0 Z$ et x.

On conclut des deux dernières équations

$$(2)\quad \sum_{z_0}^{z} \frac{\Delta f(x,z)}{\Delta x}\Delta x = \frac{\Delta F(x,z)}{\Delta x}\Delta x - \frac{\Delta F(x,z_0)}{\Delta x}\Delta x\ ,$$

Mais, supposons maintenant que z_0 et z soient deux limites ou toutes deux, ou du moins l'une d'entr'elles fonctions du paramètre x, et cherchons dans cette hypothèse la différence

$$\Delta_x \sum_{z_0}^{z} f(x,z)\ ,$$

en désignant par cette notation, d'après les conventions adoptées, la différence de

$$\sum_{z_0}^{z} f(x,z)\ ,$$

prise par rapport à x, en regardant z_0 et z comme deux fonctions données de x.

Pour cela nous observons, que l'équation (1) donne, en différentiant par rapport à x,

$$(3)\qquad \Delta_x \sum_{z_0}^{z} f(x,z) = \Delta_x F(x,z) - \Delta_x F(x,z_0)\ .$$

Mais l'on a

$$(4)\left\{\begin{array}{l} \Delta_x F(x,z) = F(x+\Delta x, z+\Delta z) - F(x,z) = \\ F(x+\Delta x,z) - F(x,z) + F(x+\Delta x, z+\Delta z) - F(x+\Delta x, z) = \\ \dfrac{\Delta F(x,z)}{\Delta x}\Delta x + \dfrac{\Delta F(x+\Delta x,z)}{\Delta z}\Delta z\ . \end{array}\right.$$

On aura de même

$$(5)\quad \Delta_x F(x,z_0)=\frac{\Delta F(x,z_0)}{\Delta x}\Delta x+\frac{\Delta F(x+\Delta x,z_0)}{\Delta z_0}\Delta z_0 .$$

Partant l'équation (3) deviendra

$$(6)\quad \left\{\begin{aligned} &\Delta_x \sum_{z_0}^{z} f(x,z)=\frac{\Delta F(x,z)}{\Delta x}\Delta x-\frac{\Delta F(x,z_0)}{\Delta x}\Delta x\\ &+\frac{\Delta F(x+\Delta x,z)}{\Delta z}\Delta z-\frac{\Delta F(x+\Delta x,z_0)}{\Delta z_0}\Delta z_0 ,\end{aligned}\right.$$

laquelle se réduit à la suivante, en vertu de (2),

$$(7)\quad \left\{\begin{aligned} &\Delta_x \sum_{z_0}^{z} f(x,z)=\sum_{z_0}^{z}\frac{\Delta f(x,z)}{\Delta x}\Delta x\\ &+\frac{\Delta F(x+\Delta x,z)}{\Delta z}\Delta z-\frac{\Delta F(x+\Delta x,z_0)}{\Delta z_0}\Delta z_0 .\end{aligned}\right.$$

Telle est la formule cherchée, qui représente la différence par rapport à x de l'intégrale définie

$$\sum_{z_0}^{z} f(x,z)$$

dans l'hypothèse que z_0 et z soient deux fonctions de x.

Cette formule exige quelque discussion. On voit d'abord qu'elle se réduit à l'équation (2), lorsque z et z_0 sont deux constantes indépendantes de x, en sorte que l'on ait $\Delta z=\Delta z_0=0$. Car alors les deux derniers termes du second membre se réduisent chacun à zéro. En effet l'on a, pour le second terme,

$$\frac{\Delta F(x+\Delta x,z)}{\Delta z}\Delta z=F(x+\Delta x,z+\Delta z)-F(x+\Delta x,z)=0 ,$$

en vertu de la tacite supposition, que $F(x+\Delta x, z+\Delta z)$ soit une fonction continue pour des valeurs de Δz voisines de zéro. On dira de même du troisième terme. Ensuite il est essentiel de remarquer, que, quoique d'ordinaire les deux derniers termes du second membre de (7), ne puissent être calculés sans la connaissance préalable de $F(x,z)$, ou sans recourir aux formules propres à développer une fonction par ses différences (*); il est cependant un cas où leur détermination n'offre aucune difficulté. C'est lorsque l'on a

$$\Delta z = \Delta z_0 = \Delta z = h \,, \tag{8}$$

Car, avec un peu d'attention, on verra, qu'en vertu de ces conditions, l'on a

$$\left\{\begin{aligned} &\frac{\Delta F(x+\Delta x, z)}{\Delta z}\Delta z = f(x+\Delta x, z) \;; \\ &\text{et} \\ &\frac{\Delta F(x+\Delta x, z_0)}{\Delta z_0}\Delta z_0 = f(x+\Delta x, z_0) \;. \end{aligned}\right. \tag{9}$$

On se convaincra mieux de l'exactitude de ces dernières équations en réfléchissant, que $F(x,z)$ et $f(x,z)$ étant par leur nature deux fonctions, dont l'une au moins renferme h, pour que l'on ait

$$F(x, z+\Delta z) - F(x,z) = f(x,z) \;,$$

quels que soient les valeurs de x et z, il faut et il suffit que Δz soit égal à h différence de la variable z, à laquelle se rapporte l'intégrale $\Sigma f(x,z) = F(x,z)$.

(*) Voir la Note à la fin du Mémoire.

Comme z et z_0 sont censées deux fonctions de x, les conditions (8) entraînent pour z et z_0 les valeurs suivantes:

$$(10) \quad z=x+c \ , \quad z_0=x+c_0 \ \text{ et de plus } \ \Delta x=\Delta z=h \ ,$$

c et c_0 étant deux constantes arbitraires.

Partant, la formule (7) donnera

$$(11) \quad \left\{ \begin{aligned} &\Delta_x \sum_{x_0+c_0}^{x+c} f(x,z) = \sum_{x+c_0}^{x+c} \frac{\Delta f(x,z)}{\Delta x} \Delta x \\ &+ f(x+h,x+c) - f(x+h,x+c_0) \ , \end{aligned} \right.$$

où il faut bien retenir, que $\Delta z = \Delta x = h$.

Si dans la formule (7) on suppose $\Delta z_0 = 0$, et par suite $z_0 = x_0$, x_0 étant une valeur particulière de x, et qu'en même tems l'on pose $\Delta z = \Delta z = h$, et par suite $z = x + c$ et $\Delta x = \Delta z = h$, il viendra

$$(12) \quad \Delta_x \sum_{x_0}^{x+c} f(x,z) = \sum_{x_0}^{x+c} \frac{\Delta f(x,z)}{\Delta x} \Delta x + f(x+h,x+c).$$

Enfin si dans la formule (12) l'on fait $c=0$, l'on obtiendra la formule suivante très-simple

$$(13) \quad \Delta_x \sum_{x_0}^{x} f(x,z) = \sum_{x_0}^{x} \frac{\Delta f(x,z)}{\Delta x} \Delta x + f(x+h,x) \ ,$$

où il faut bien se rappeler, que le signe Σ indique une intégration par rapport à z, en regardant x comme constant, et que les deux différences Δz et Δx sont égales entre elles, et égales à h.

La formule (7) est, par rapport au calcul aux différences, ce que la formule

$$(\text{F})\quad \frac{d}{dx}\int_{z_0}^{z} f(x,z)\,dz = \int_{z_0}^{z} \frac{df(x,z)}{dx}\,dz + f(x,z)\frac{dz}{dx} - f(x,z_0)\frac{dz_0}{dx},$$

est par rapport au calcul différentiel et intégral, pourvu que l'on suppose que $f(x,z)$ ne renferme pas h.

En effet la formule (F) peut se déduire de la formule (7), en y supposant h ou Δz, et Δx infiniment petits, comme on va le voir.

L'on a d'abord

$$\sum h f(x,z) = hF(x,z)\ .$$

Puis en supposant ici h infiniment petit et égal à dx, l'on aura

$$(14)\qquad \int dz f(x,z) = \lim.\, hF(x,z)\ ,$$

la limite indiquée dans le second membre se rapportant à h, qui converge vers zéro, et le premier membre étant une fonction déterminée à une constante près, car, par hypothèse, $f(x,z)$ ne renferme pas h.

L'équation (14) montre que l'on aura, quel que soit h fini,

$$(15)\qquad hF(x,z) = \int dz f(x,z) + \alpha\ ,$$

où α est une fonction de x, z, et h, qui se réduit à zéro avec h.

Il vient de l'équation (15) en différentiant, par rapport à z et en supposant Δz égal à h,

$$\frac{\Delta hF(x,z)}{\Delta z}\Delta z = \frac{\Delta \int dz f(x,z)}{\Delta z}\Delta z + \frac{\Delta \alpha}{\Delta z}\Delta z\ ,$$

laquelle donne, en faisant Δz, ou, ce qui est la même chose, h infiniment petit, et égal à dz,

$$(16) \ldots \qquad \frac{\Delta hF(x,z)}{\Delta z}\Delta z = dz f(x,z) \quad ,$$

car α devenant infiniment petit avec h, sa différence $\frac{\Delta \alpha}{\Delta z}\Delta z$ deviendra un infiniment petit d'ordre supérieur à Δz ou à h, et pourra par conséquent être omise.

Cela posé, multiplions les deux membres de (7) par $h=\Delta z$, et divisons-les en même temps par Δx, il viendra

$$(17) \left\{ \begin{aligned} & \frac{1}{\Delta x}\Delta_x \sum_{z_0}^{z} h f(x,z) = \sum_{z_0}^{z} h \frac{\Delta f(x,z)}{\Delta x} \\ & + \frac{1}{\Delta x}\cdot\frac{\Delta hF(x+\Delta x, z)}{\Delta z}\Delta z - \frac{1}{\Delta x}\cdot\frac{\Delta hF(x+\Delta x, z_0)}{\Delta z_0}\Delta z_0 . \end{aligned} \right.$$

Or il est évident, qu'en faisant converger dans (17) h et Δx vers zéro, ou, mieux, vers les infiniments petits dz et dx, Δz et Δz_0, convergeront vers leurs différentielles par rapport à x, $\frac{dz}{dx}dx$ et $\frac{dz_0}{dx}dx$; de plus le premier membre convergera vers

$$\frac{d}{dx}\int_{z_0}^{z} f(x,z)\,dz \quad ,$$

le premier terme du second membre convergera vers

$$\int_{z_0}^{z} \frac{df(x,z)}{dx}\,dz \quad ,$$

et les deux derniers termes auront pour limites respectives, en vertu de l'équation (16),

$$f(x,z)\frac{dz}{dx}\ ; \quad \text{et} \quad -f(x,z_0)\frac{dz_0}{dx}\ .$$

Donc l'équation (17) deviendra la formule (F): ce qu'il fallait vérifier.

Les formules (11), (12) et (13) nous semblent spécialement dignes d'être remarquées, parce qu'elles font connaître la différence prise par rapport à x des intégrales définies

$$\sum_{x+c_0}^{x+c} f(x,z)\ , \qquad \sum_{x_0}^{x+c} f(x,z)\ , \qquad \sum_{z_0}^{x} f(x,z)\ ,$$

sans que pour cela il soit nécessaire de déterminer l'intégrale générale $\Sigma f(x,z)$: ce qui est tout à fait semblable à ce qui arrive à l'égard de la formule (F) ci-dessus rapportée, laquelle donne la dérivée par rapport à x de l'intégrale $\int_{z_0}^{z} dz f(x,z)$, où z_0 et z sont censées deux fonctions de x, sans la connaissance préalable de l'intégrale générale $\int dz f(x,z)$. Nous allons montrer l'utilité de la formule (13) par quelque application.

§ 2.

Application de la formule (13) *du* § 1.

Soit

$$(1)\qquad f(x,z)=(x-z-h)(x-z-2h)\ldots(x-z-nh)\varphi(z);$$

$\varphi(z)$ étant une fonction de la seule z et indépendante de x, mais pouvant renfermer ou non h.

Il viendra de la valeur précédente de $f(x,z)$

$$(2)\qquad f(x+h,x)=0\ ;$$

et

$$(3)\quad \left\{ \begin{aligned} &\frac{\Delta f(x,z)}{\Delta x}\Delta x= \\ &\varphi(z)\frac{\Delta(x-z-h)(x-z-2h)\ldots(x-z-nh)}{\Delta x}\Delta x\ ; \end{aligned} \right.$$

par conséquent la formule (13) du § précédent deviendra

$$(4)\left\{ \begin{aligned} &\Delta_x\sum_{x_0}^{x}f(x,z)=\Delta_x\sum_{x_0}^{x}(x-z-h)(x-z-2h)\ldots(x-z-nh)\varphi(z)= \\ &\qquad\sum_{x_0}^{x}\varphi(z)\frac{\Delta(x-z-h)(x-z-2h)\ldots(x-z-nh)}{\Delta x}\Delta x; \end{aligned} \right.$$

en retenant toujours que la différence Δx est égale à $\Delta z=h$.

Mais l'on trouve

$$\frac{\Delta(x-z-h)\ldots(x-z-nh)}{\Delta x}\Delta x=$$

$$(x-z)(x-z-h)\ldots\big(x-z-(n-1)h\big)-(x-z-h)\ldots(x-z-nh)=$$

$$nh(x-z-h)(x-z-2h)\ldots\big(x-z-(n-1)h\big)\ .$$

Donc

$$(5)\left\{\begin{aligned}&\Delta_x\sum_{x_0}^{x}(x-z-h)\ldots(x-z-nh)\varphi(z)=\\&nh\sum_{x_0}^{x}\varphi(z).(x-z-h)\ldots\big(x-z-(n-1)h\big),\end{aligned}\right.$$

où il faut se rappeler, que le signe Σ indique une intégration par rapport à z la différence Δz étant h.

Posons, pour plus de simplicité,

$$\text{(a)}\quad \theta(z,x,n)=(x-z-h)(x-z-2h)\ldots(x-z-nh).$$

L'on aura

$$\frac{\Delta\theta(z,x,n)}{\Delta x}\Delta x=nh\theta(z,x,n-1)\ ,$$

et par conséquent l'équation (5) deviendra

$$(6)\qquad \Delta_x\sum_{x_0}^{x}\theta(z,x,n)\varphi(z)=nh\sum_{x_0}^{x}\varphi(z)\theta(z,x,n-1)\ .$$

Or posons encore

$$(7)\qquad \sum_{x_0}^{x}\varphi(z)\theta(z,x,n)=\psi(x,n)\ ;$$

l'équation (6) deviendra

$$(8)\qquad \frac{\Delta\psi(x,n)}{\Delta x}\Delta x=nh\psi(x,n-1)\ ,$$

et en intégrant les deux membres de (8) par rapport à x, et entre les limites x_0 et x, la différence Δx étant toujours h, il viendra

(b) $$\psi(x,n)=nh\sum_{x_0}^{x}\psi(x,n-1) ,$$

où le signe Σ indique ici une intégration par rapport a x.

Or la formule (b) donne, en y changeant n en $n-1$

$$\psi(x,n-1)=(n-1)h\sum_{x_0}^{x}\psi(x,n-2) ,$$

et par suite

$$\psi(x,n)=n(n-1)h^2\sum_{x_0}^{x}\sum_{x_0}^{x}\psi(x,n-2) ,$$

et en général l'on aura sans peine

(9) $$\psi(x,n)=n(n-1)\ldots(n-p+1)h^p\sum_{x_0}^{x}{}^{p}\psi(x,n-p) ,$$

où p est un entier positif, et $\sum_{x_0}^{x}{}^{p}$, placé devant $\psi(x,n-p)$, indique le résultat de p intégrations exécutées par rapport à la variable x, dont la différence est h, et chacune entre les limites x_0 et x (*).

En faisant dans (9) $p=n-1$, l'on obtient

(10) $$\psi(x,n)=1.2.3\ldots nh^{n-1}\sum_{x_0}^{x}{}^{n-1}\psi(x,1) .$$

Or

(11) $$\psi(x,1)=\sum_{x_0}^{x}\varphi(z)\theta(z,x,1)=\sum_{x_0}^{x}\varphi(z).(x-z-h).$$

(*) Il faut bien retenir, que l'intégrale multiple indiquée par $\sum_{x_0}^{x}{}^{p}$ représente une fonction déterminée en x, car nous supposons absolument constante la quantité arbitraire qu'entraîne chaque intégration.

Mais l'on tire de l'équation (5) en y faisant $n=1$

$$\Delta_x \sum_{x_0}^{x} \varphi(z)(x-z-h) = \sum_{x_0}^{x} \varphi(z) \frac{\Delta(x-z-h)}{\Delta x} \Delta x = h \sum_{x_0}^{x} \varphi(z) ,$$

ou bien, en changeant dans le second membre de cette dernière équation, sous le signe Σ, $\varphi(z)$ en $\varphi(x)$, ce qui est permis

$$(12) \qquad \Delta_x \sum_{x_0}^{x} \varphi(z)(x-z-h) = h \sum_{x_0}^{x} \varphi(x) ;$$

En intégrant l'équation (12) entre les limites x_0 et x, et par rapport à x, dont la différence est h, l'on aura

$$\sum_{x_0}^{x} \varphi(z)(x-z-h) = h \sum_{x_0}^{x} \sum_{x_0}^{x} \varphi(x) ,$$

ou bien, en vertu du (11),

$$(13) \qquad \psi(x,1) = h \sum_{x_0}^{x} \sum_{x_0}^{x} \varphi(x) ,$$

en retenant, que dans le second membre de (13) le signe Σ indique des intégrations par rapport à x, dont la différence est h.

Partant l'équation (10) deviendra

$$(15) \qquad \psi(x,n) = 1.2.3\ldots n.h^n \sum_{x_0}^{x}{}^{n+1} \varphi(x) .$$

En changeant ici n en $n-1$, et mettant pour $\psi(x,n-1)$ sa valeur conclue de (7), en y changeant n en $n-1$ on aura

$$(15) \quad \sum_{x_0}^{x}{}^{n} \varphi(x) = \frac{1}{1.2.3\ldots(n-1)} \cdot \frac{1}{h^{n-1}} \sum_{x_0}^{x} \varphi(z)\theta(z,x,n-1),$$

ou bien, en mettant encore pour $\theta(z, x, n-1)$ sa valeur conclue de l'équation (a)

$$(\text{A}) \quad \sum_{x_0}^{x}{}^{n} \varphi(x) = \sum_{x_0}^{x} \frac{\varphi(z).(x-z-h)(x-z-2h)\ldots\big(x-z-(n-1)h\big)}{1.2.3\ldots(n-1)h^{n-1}},$$

où dans le second membre le signe Σ indique une intégration exécutée par rapport à la seule z, dont la différence est h.

La formule (A), ramenant l'intégrale multiple de l'ordre n, les intégrations étant toutes prises par rapport à la même variable, et entre les mêmes limites, à une intégrale simple prise entre les mêmes limites, que l'intégrale multiple, me semble digne de remarque. Elle correspond à la formule suivante du calcul intégral.

$$\int_{x_0}^{x}\int_{x_0}^{x}\ldots\int_{x_0}^{x} \varphi(x)\,dx^n = \frac{1}{1.2.3\ldots(n-1)}\int_{x_0}^{x}(x-z)^{n-1}\varphi(z)\,dz,$$

En effet, si nous multiplions les deux membres de la formule (A) par h^n, il viendra

$$\sum_{x_0}^{x}{}^{n} h^n \varphi(x) = \sum_{x_0}^{x} \frac{h\varphi(x).(x-z-h)\ldots\big(x-z-(n-1)h\big)}{1.2.3\ldots(n-1)},$$

et en faisant h infiniment petit, il résulte de la dernière équation la formule précédente relative au calcul intégral.

§ 3.

Application de la formule (A).

Pour montrer une application de la formule (A), établie dans le § précédent, nous allons chercher le reste de la formule, qui représente une fonction $f(x)$ par une série, dont les termes sont proportionnels à des factorielles, et aux différences de la même fonction rapportées à une même valeur de la variable x. Cette formule est, comme on sait,

$$
(1)\left\{\begin{aligned}
&f(x)=f(x_0)+\frac{(x-x_0)}{1}\cdot\frac{\Delta f(x_0)}{h}+\frac{(x-x_0)(x-x_0-h)}{1\,.\,2}\cdot\frac{\Delta^2 f(x_0)}{h^2}\\
&+\frac{(x-x_0)(x-x_0-h)(x-x_0-2h)}{1\,.\,2\,.\,3}\cdot\frac{\Delta^3 f(x_0)}{h^3}\\
&+\ldots+\frac{(x-x_0)(x-x_0-h)\,..\big(x-x_0-(n-1)h\big)}{1\,.\,2\,.\,3\ldots n}\cdot\frac{\Delta^n f(x_0)}{h^1}+\ldots
\end{aligned}\right.
$$

Lorsqu'on arrête le second membre de cette équation au terme du rang $n+1$, il faut, en toute rigueur, déterminer le reste, ou terme complémentaire, comme on pratique à l'égard de la formule de Taylor dans le calcul différentiel. Ainsi que pour la formule que je viens de nommer, les géomètres ont cherché, pour le reste de la série (1), des expressions propres à faire connaître des limites supérieures de sa valeur. Parmi ces expressions je mentionnerai la suivante. Soit R_n le reste de la formule (1) arrêtée au terme affecté de $\Delta^n f(x_0)$. L'on aura, quel que soit x,

$$R_n = \frac{(x-x_0)(x-x_0-h)\ldots(x-x_0-nh)}{1.2.3\ldots n.(n+1)} f^{n+1}(u).$$

où $f^{n+1}(u)$ représente la valeur que la dérivée de l'ordre $n+1$ de $f(x)$ acquiert pour une valeur u de x, comprise entre la plus grande et la plus petite des quantités x_0, x_0+nh et x.

Cette formule est de Cauchy, qui l'a tirée de la considération des fonctions interpolaires (voir les *Comptes-rendus de l'Institut de France*, 1840, tome II, page 776). Elle est remarquable par sa simplicité et sa généralité, comme tout ce qui est sorti de la plume de ce grand géomètre.

Le reste de la formule (1), que nous allons trouver à l'aide de la formule (A), se présente sous la forme d'une intégrale simple aux différences, ainsi qu'on va le voir.

Posons

$$(2) \qquad f(x)=y \qquad \text{et} \qquad (3) \qquad \Delta^n y = \varphi(x),$$

la différence $\Delta^n y$ étant prise par rapport à x, dont l'accroissement est h.

En intégrant d'abord une fois les deux membres de (3) par rapport à x, il résultera

$$\Delta^{n-1} y = \sum \varphi(x),$$

qu'on peut écrire ainsi :

$$(4) \qquad \Delta^{n-1} y = \sum_{x_0}^{x} \varphi(x) + C_1,$$

où C_1 désigne une constante qui a pour valeur $C_1 = \Delta^{n-1} y_0$, $\Delta^{n-1} y_0$ désignant la valeur de $\Delta^{n-1} y$ pour $x=x_0$.

En intégrant ensuite les deux membres de (4) l'on aura

$$\Delta^{n-2}y = \sum\sum_{x_0}^{x}\varphi(x) + C_1\frac{(x-x_0)}{h} ,$$

qu'on pourra écrire ainsi

$$(5) \qquad \Delta^{n-2}y = \sum_{x_0}^{x}\sum_{x_0}^{x}\varphi(x) + C_1\frac{(x-x_0)}{h} + C_2 ,$$

C_2 étant une nouvelle constante déterminée par

$$C_2 = \Delta^{n-2}y_0 .$$

On trouvera de même, en intégrant les deux membres de (5), toujours par rapport à x, dont la différence est toujours h.

$$(6)\ \Delta^{n-3}y = \sum_{x_0}^{x}\sum_{x_0}^{x}\sum_{x_0}^{x}\varphi(x) + C_1\frac{(x-x_0)(x-x_0-h)}{1.2-h^2} + C_2\frac{(x-x_0)}{h} + C_3 ,$$

dans laquelle

$$C_3 = \Delta^{n-3}y_0 .$$

Et en général

$$(7) \left\{\begin{aligned} &\Delta^{n-p}y = \sum_{x_0}^{x}{}^{p}\varphi(x) \\ &+ \frac{C_1}{h^{p-1}}\cdot\frac{(x-x_0)(x-x_0-h)\ldots(x-x_0-(p-1)h)}{1.2.3-(p-1)} \\ &+ \frac{C_2}{h^{p-2}}\cdot\frac{(x-x_0)(x-x_0-h)\ldots(x-x_0-(p-2)h)}{1.2.3\ldots(p-2)} + \ldots \\ &+ C_{p-1}\frac{(x-x_0)}{h} + C_p , \end{aligned}\right.$$

où $C_p = \Delta^{n-p} y_0$, et par conséquent $C_{p-1} = \Delta^{n-p+1} y_0$ etc.

En faisant dans (7) $p=n$, on obtiendra, en renversant l'ordre des termes,

$$(8)\left\{\begin{array}{l} y = C_n + C_{n-1}\dfrac{(x-x_0)}{h} + \dfrac{1}{h^2}C_{n-2}\dfrac{(x-x_0)(x-x_0-h)}{1.2} + \ldots \\ + \dfrac{C_1}{h^{n-1}} \cdot \dfrac{(x-x_0)\ldots\big(x-x_0-(n-2)h\big)}{1.2.3-(n-1)} + \sum_{x_0}^{x}{}^{n} \varphi(x)\;. \end{array}\right.$$

Or en mettant dans l'équation précédente pour C_n, $C_{n-1}, \ldots$, leurs valeurs rapportées ci-dessus, et pour $\sum_{x_0}^{x}{}^{n} \varphi(x)$ sa valeur donnée par la formule (A), § 2, il viendra

$$(9)\left\{\begin{array}{l} y = y_0 + \dfrac{(x-x_0)}{h}\Delta y_0 + \dfrac{(x-x_0)(x-x_0-h)}{1.2-h^2}\Delta^2 y_0 \\ + \dfrac{(x-x_0)(x-x_0-h)(x-x_0-2h)}{1.2.3-h^3}\Delta^3 y_0 + \ldots \\ + \dfrac{x-x_0)(x-x_0-h)\ldots\big(x-x_0-(n-2)h\big)}{1.2.3\ldots(n-1)h^{n-1}}\Delta^{n-1} y_0 \\ + \dfrac{1}{1.2.3-(n-1)} \cdot \dfrac{1}{h^{n-1}} \sum_{x_0}^{x} \varphi(z)(x-z-h)(x-z-2h)\ldots\big(x-z-(n-1)h\big). \end{array}\right.$$

Si nous changeons dans l'équation (9) n en $n+1$, et mettons pour y $f(x)$, on pourra écrire

$$(10)\left\{\begin{array}{l} f(x) = f(x_0) + \dfrac{(x-x_0)}{h}\Delta f(x_0) + \dfrac{(x-x_0)(x-x_0-h)}{1.2-h^2}\Delta^2 f(x_0) + \ldots \\ + \dfrac{(x-x_0)\ldots\big(x-x_0-(n-1)h\big)}{1.2.3-n-h^n}\Delta^n f(x_0) + R_n\,, \end{array}\right.$$

où

$$(11)\quad R_n = \sum_{x_0}^{x} \frac{\varphi(z).(x-z-h)(x-z-2h)\ldots(x-z-nh)}{1.2.3\ldots n.h^n},$$

en retenant, que le signe Σ indique une intégrale par rapport à z, et que $\varphi(z)$ représente maintenant non plus $\Delta^n f(z)$, mais $\Delta^{n+1} f(z)$, cette différence de l'ordre $n+1$ étant prise par rapport à z, dont $\Delta z = h$.

Telle est la formule qu'il s'agissait de trouver (*).

Il est facile de voir, que cette valeur de R_n correspond au reste de la formule de Taylor, écrite sous cette forme

$$f(x) = f(x_0) + (x-x_0) f'(x_0) + \frac{(x-x_0)^2}{1.2} f''(x_0) + \ldots$$

$$+ \frac{(x-x_0)^n}{1.2\ldots n} f^n(x_0) + \frac{1}{1.2.3\ldots n} \int_{x_0}^{x} (x-z)^n f^{(n+1)}(z)\, dz .$$

En effet, si dans la valeur de R_n on suppose h infiniment petit, la valeur qu'acquiert R_n (en observant, que $\Delta^{n+1} f(z)$, divisé par h^{n+1}, converge vers $f^{(n+1)}(z)$) se réduit précisément au terme complémentaire de la formule de Taylor, que nous venons d'écrire.

Avant de terminer ce § il est intéressant de montrer comment en développant l'intégrale définie, à l'aide de laquelle nous venons d'exprimer R_n, l'on retrouve la formule (10). Cela servira de nouvelle démonstration de la formule (1), accompagnée de son reste.

(*) Il va sans dire, que l'intégrale définie, qui entre dans (11), représente une fonction déterminée en x, car ici nous supposons toujours que la quantité arbitraire, qu'admet l'intégrale Σ, soit absolument constante.

A cet effet faisons pour simplicité

$$\theta(z,n)=(x-z-h)(x-z-2h)\dots(x-z-nh) \;,$$

et regardons $\theta(z,n)$ comme fonction de la seule z.

Il viendra, en différentiant par rapport à z,

$$\Delta\,\theta(z-h,n)=-nh\,\theta(z,n-1) \;.$$

Cela étant, posons l'équation

$$(12)\qquad \sum \Delta^{n+1}f(z)\,.\,\theta(z,n)=\theta(z-h,n)\,\Delta^n f(z)+u \;,$$

et cherchons la valeur de u, déterminée par cette équation.

Pour cela nous différentions les deux membres de (12) par rapport à z. Il viendra

$$\Delta^{n+1}f(z)\,.\,\theta(z,n)=\Delta u+\theta(z-h,n)\,\Delta^{n+1}f(z)$$
$$+\Delta^n f(z+h)\,\Delta\,\theta(z-h,n) \;.$$

d'où l'on tire

$$(13)\quad \Delta u=\Delta^{n+1}f(z)\Big[\theta(z,n)-\theta(z-h,n)\Big]-\Delta^n f(z+h)\,\Delta\,\theta(z-h,n) \,;$$

mais l'on a

$$\theta(z,n)-\theta(z-h,n)=\Delta\,\theta(z-h,n) \;;$$

de plus

$$\Delta^{n+1}f(z)=\Delta^n f(z+h)-\Delta^n f(z) \;,$$

donc l'équation (13) deviendra

$$\Delta u=\Big[\Delta^n f(z+h)-\Delta^n f(z)\Big]\Delta\,\theta(z-h,n)-\Delta^n f(z+h)\,\Delta\,\theta(z-h,n) \,,$$

et en réduisant

$$\Delta u=-\Delta^n f(z)\,\Delta\,\theta(z-h,n) \;.$$

Et encore, d'après la formule ci-dessus rapportée,

$$\Delta\,\theta(z-h,n)=-nh\,\theta(z,n-1)\ ;$$

(14) $$\Delta u=+nh\,\Delta^n f(z)\,\theta(z,n-1)\ ;$$

laquelle étant intégrée, par rapport à z, qui varie toujours de h, donne

$$u=nh\sum\Delta^n f(z)\,\theta.(z,n-1)\ .$$

Partant, en mettant cette valeur de u dans (12), celle-ci deviendra

$$\sum\Delta^{n+1}f(z).\theta(z,n)=\theta(z-h,n)\Delta^n f(z)+nh\sum\Delta^n f(z).\theta(z,n-1)\,.$$

Or en intégrant cette équation entre les limites x_0 et x, et en observant que l'on a

$$\theta(x-h,n)=0\ ,$$

quel que soit n; il viendra

(15) $$\left\{\begin{aligned}&\sum_{x_0}^{x}\Delta^{n+1}f(z)\theta.(z,n)=\\&+nh\sum_{x_0}^{x}\Delta^n f(z).\theta(z,n-1)-\theta(x_0-h,n)\Delta^n f(x_0)\ .\end{aligned}\right.$$

La formule (15) se prête d'une manière très-facile à développer son premier membre suivant les différences d'ordre décroissant $\Delta^n f(x_0)$, $\Delta^{n-1}f(x_0)$ etc., comme on va le voir. Pour abréger faisons

$$X_n=\sum_{x_0}^{x}\Delta^{n+1}f(z).\theta(z,n)\quad \text{et}\quad a_n=\theta(x_0-h,n)\ ,$$

l'équation (15) deviendra

$$(15') \qquad X_n = -a_n \Delta^n f(x_0) + nhX_{n-1} ,$$

d'où en y changeant n en $n-1$, l'on tire

$$X_{n-1} = -a_{n-1} \Delta^{n-1} f(x_0) + (n-1)hX_{n-2} ,$$

et par conséquent l'équation (15') deviendra

$$X_n = -a_n \Delta^n f(x_0) - nha_{n-1} \Delta^{n-1} f(x_0) + n(n-1)h^2 X_{n-2} ,$$

et l'on trouvera sans peine, en général,

$$(16) \left\{ \begin{array}{l} X_n = -a_n \Delta^n f(x_0) - nha_{n-1} \Delta^{n-1} f(x_0) \\ -n(n-1)a_{n-2} h^2 \Delta^{n-2} f(x_0) - \ldots \\ -n(n-1)\ldots(n-p+1)h^p a_{n-p} \Delta^{n-p} f(x_0) \\ +n(n-1)\ldots(n-p)h^{p+1} X_{n-p-1} ; \end{array} \right.$$

laquelle, en y faisant $p = n-2$, donne

$$(17) \left\{ \begin{array}{l} X_n = -a_n \Delta^n f(x_0) - nha_{n-1} \Delta^{n-1} f(x_0) \\ -n(n-1)a_{n-2} h^2 \Delta^{n-2} f(x_0) - \text{etc.} \\ -3.4.5\ldots n.a_2 h^{n-2} \Delta^2 f(x_0) - 2.3.4.n.h^{n-1} X_1 . \end{array} \right.$$

Il reste à trouver X_1.

À cet effet comme l'on a

$$X_1 = \sum_{x_0}^{x} \Delta^2 f(z).(x-z-h) ,$$

en intégrant par parties à l'aide de la formule

$$\sum PQ = Q\sum P - \sum \Delta Q \sum (P + \Delta P) ,$$

on obtiendra d'abord

$$X_1 = (x-z-h)\,\Delta f(z) + h\sum \Delta f(z+h) =$$

$$(x-z-h)\,\Delta f(z) + h f(z+h) = (x-z)\,\Delta f(z) + h f(z) + C \;.$$

Ensuite en déterminant C par la condition, que le second membre soit nul pour $x=x_0$, et en faisant $z=x$, il viendra

$$X_1 = -(x-x_0)\,\Delta f(x_0) + h\big(f(x) - f(x_0)\big) \;.$$

Maintenant en substituant cette valeur de X_1 dans l'équation (17), et en divisant par le produit $1.2.3...n.h^n$, il résultera

$$f(x) = f(x_0) + \frac{(x-x_0)}{h}\,\Delta f(x_0) + \frac{a_2}{1.2}\cdot\frac{\Delta^2 f(x_0)}{h^2} + \ldots$$

$$+ \frac{a_n}{h^n}\cdot\frac{\Delta^n f(x_0)}{1.2.3\ldots n} + \frac{X_n}{1.2\ldots n h^n} \;.$$

Mais l'on a

$$a_n = \theta(x_0-h,n) = (x-x_0)(x-x_0-h)\ldots\big(x-x_0-(n-1)h\big) \,,$$

d'où

$$a_2 = (x-x_0)(x-x_0-h)\,, \text{ etc.}$$

Donc

$$f(x) = f(x_0) + \frac{(x-x_0)}{h}\,\Delta f(x_0) + \frac{(x-x_0)(x-x_0-h)}{1.2.h^2}\,\Delta^2 f(x_0) + \ldots$$

$$+ \frac{(x-x_0)\ldots\big(x-x_0-(n-1)h\big)}{1.2\ldots n.h^n}\,\Delta^n f(x_0) + \sum_{x^0}^{x} \frac{\Delta^{n+1} f(z).\theta(z,n)}{1.2.3\ldots n.h^n} \,,$$

ce qui est la formule (10) qu'il fallait retrouver.

§ 4.

Discussion de la valeur du reste R_n.

Reprenons la formule (10) du § précédent. En y faisant

$$x-x_0=k\ ,\qquad \text{d'où}\qquad x=x_0+k\ ,$$

l'on aura

$$(1)\quad \left\{\begin{aligned} &f(x_0+k)=f(x_0)+\frac{k}{h}\Delta f(x_0)+\frac{k(k-h)}{1.2.h^2}\Delta^2 f(x_0)+\ldots\\ &+\frac{k(k-h)\ldots(k-(n-1)h)}{1.2.n\ldots h^n}\Delta^n f(x_0)+R_n\ , \end{aligned}\right.$$

ou

$$(2)\qquad R_n=\sum_{x_0}^{x_0+k}\frac{\Delta^{n+1}f(z).(x-z-h)\ldots(x-z-nh)}{1.2.3\ldots n.h^n}\ .$$

Si maintenant dans (2) nous posons $z=x_0+v$,

d'où $$\Delta z=\Delta v=h\ ,$$

et que l'on observe, que pour $z=x_0$ l'on a $v=0$, et pour $z=x_0+k$, $v=k$.

La valeur précédente de R_n pourra se mettre sous la forme

$$(3)\quad R_n=\sum_{0}^{k}\frac{\Delta^{n+1}f(x_0+v).(k-v-h)\ldots(k-v-nh)}{1.2.3\ldots n.h^n}\ ,$$

où la différence $\Delta^{n+1}f(x_0+v)$ se rapporte à x_0, qui varie de h, et pour l'obtenir il suffira de faire la différence $\Delta^{n+1}f(x)$ par rapport à x, avec l'hypothèse $\Delta x=h$; et de substituer, dans le résultat ainsi obtenu, x_0+v à x.

Quant au signe Σ il indique une intégrale par rapport à la seule variable v, dont la différence est h.

La valeur de R_n, donnée par l'équation (3), subsiste quel que soit k. Mais elle est surtout utile lorsque k est un multiple entier positif ou négatif de h de la forme $\pm mh$, m étant un entier. Nous allons considérer successivement ces deux cas, en commençant par $k = +mk$. Dans ce cas l'intégrale Σ, par laquelle nous représentons R_n, est, comme on sait, une véritable somme, et, si pour abréger, nous représentons par $\psi(v)$ la fonction sous le signe Σ, la formule (3) pourra se mettre sous la forme

$$(4)\quad R_n = \frac{1}{1.2 \ldots n} \cdot \frac{1}{h^n}\left[\psi(0) + \psi(h) + \psi(2h) \ldots + \psi(k-h)\right].$$

On tire de l'équation (4) plusieurs conséquences.

1° Si $k =$ ou $< nh$, l'on aura $R_n = 0$.

En effet l'on a évidemment

$$(5)\quad \psi(k-h) = \psi(k-2h) = \psi(k-3h) = \psi(k-nh) = 0 .$$

Or si $k =$ ou $< nh$ dans la suite

$$k-nh, \quad k-(n-1)h, \quad \ldots\ldots \; k-2h, \quad k-h,$$

se trouvent évidemment compris les nombres

$$0, \; h, \; 2h, \; \ldots\ldots \; k-h .$$

Donc si k est tel qu'on le suppose, la somme que renferme le second membre de l'équation (4), sera nulle, et il en sera de même de R_n: ce qui devait être eu égard à ce que la formule (1) doit se réduire à un nombre fini de termes respectivement égal à

$$1,\ 2,\ 3,\ \ldots n+1\ ,$$

pour $\qquad k=0,\ h,\ 2h,\ \ldots nh\,.$

2° En vertu des équations (5) la valeur de R_n donnée par (4), pourra s'écrire ainsi, lorsque $k>nh$,

$$(6)\ R_n=\frac{1}{1.2.3\ldots n}\cdot\frac{1}{h^n}\Big[\psi(0)+\psi(h)+\psi(2h)\ldots+\psi\big[k-(n+1)h\big]\Big]$$

$$=\frac{1}{1.2.3\ldots n}\cdot\frac{1}{h^n}\sum_0^{k-nh}\psi(v)\ .$$

Calculons maintenant $\psi(0)$, $\psi(h)$, etc., en posant $k=mh$, m étant $>n$. L'on a

$$\psi(v)=\Delta^{n+1}f(x_0+v).(k-v-h)(k-v-2h)\ldots(k-v-nh)=$$
$$\Delta^{n+1}f(x_0+v)\big[(m-1)h-v\big]\big[(m-2)h-v\big]\ldots\big[(m-n)h-v\big],$$

d'où il vient

$$\psi(0)=h^n\Delta^{n+1}f(x_0).(m-1)(m-2)\ldots(m-n)\ ;$$
$$\psi(h)=h^n\Delta^{n+1}f(x_0+h).(m-2)(m-3)(m-n-1);$$
$$\psi(2h)=h^n\Delta^{n+1}f(x_0+2h).(m-3)(m-4)\ldots(m-n-2);$$
$$\psi\big(k-(n+1)h\big)=h^n\Delta^{n-1}f\big(x_0+(m-n-1)h\big).1.2.3.4\ldots n\,.$$

En substituant ces valeurs dans (6), et en désignant, pour plus de simplicité, par C_n^{m-g} le nombre des combinaisons de $m-g$ lettres prises n à n, il viendra

$$(7)\left\{\begin{aligned}R_n=&\,C_n^{m-1}\Delta^{n+1}f(x_0)+C_n^{m-2}\Delta^{n+1}f(x_0+h)\\&+C_n^{m-3}\Delta^{n+1}f(x_0+2h)\ldots+C_n^{n}\Delta^{n+1}f\big(x_0+(m-n-1)h\big).\end{aligned}\right.$$

La formule (7), que nous venons d'obtenir, coïncide

avec celle que M. Caqué a donné pour R_n, dans le cas qu'on considère ici, de $k=mh$, m étant un entier positif (Voir tome X du *Journal de Lionville - Note sur la formule de Taylor par M. Caqué*, page 379).

3° Une troisième conséquence on peut tirer de la formule (4), en supposant toujours $k=mh$, m étant $>n$.

Comme $\psi(v)$ renferme le facteur

$$(k-v-h)(k-v-2h)\ldots(k-v-nh)\ ,$$

qui conserve toujours le même signe pour les valeurs

$$v=0,h,2h\ldots\ldots k-(n+1)h\ ,$$

la valeur de R_n donnée par (6), par un théorème connu sur les moyennes, pourra s'écrire ainsi :

$$(8)\quad R_n=\Delta^{n+1}f\big(x_0+\theta(k-nh)\big)\sum_0^{k-nh}\frac{(k-v-h)\ldots(k-v-nh)}{1.2.3\ldots n.h^n}\ ,$$

où θ désigne un membre compris entre 0 et 1.

Mais l'on a

$$\frac{\Delta\,(k-v)(k-v-h)\ldots(k-v-nh)}{\Delta v}\Delta v=$$

$$(k-v-h)(k-v-2h)\ldots\big(k-v-(n+1)h\big)-(k-v)(k-v-h)\ldots(k-v-nh)=$$
$$-(n+1)h(k-v-h)(k-v-2h)\ldots(k-v-nh)\ ,$$

d'où

$$\sum(k-v-h)(k-v-2h)\ldots(k-v-nh)=$$
$$-\frac{1}{(n+1)h}(k-v)(k-v-h)\ldots(k-v-nh)\ ,$$

et par conséquent

$$\sum_{0}^{k-nh}(k-v-h)\ldots(k-v-nh)=+\frac{1}{(n+1)h}k(k-h)\ldots(k-nh).$$

En substituant la valeur de cette dernière intégrale dans (8), il viendra

$$(9)\quad R_n=\frac{k(k-h).(k-nh)}{1.2.3.n(n+1)h^{n+1}}\Delta^{n+1}f\big(x_0+\theta(k-nh)\big)\ ;$$

ou bien, en mettant pour k sa valeur mh,

$$(9')\ R_n=\frac{m(m-1).(m-2)\ldots(m-n)}{1.2.3\ldots n.(n+1)}\Delta^{n+1}f\big(x_0+\theta h(m-n)\big)\ ,$$

où il faut retenir, que θ est un nombre compris entre zéro et l'unité.

Telle est la valeur du reste R_n correspondant à la formule (1), dans le cas où k est de même signe que h, et à la fois un multiple entier mh de h.

On a ainsi alors, pour limite supérieure de la valeur numérique de R_n,

$$(10)\qquad R_n<\frac{m(m-1)(m-2)\ldots(m-n)}{1.2.3.4\ldots n.(n+1)}M\ ,$$

M étant la plus grande valeur numérique de $\Delta^{n+1}f(x)$ pour des valeurs de x comprises entre

$$x=x_0 \quad \text{et} \quad x=x_0+(m-n)h\ .$$

On peut encore trouver, à l'aide de la formule (6), une autre limite supérieure de R_n, dans le cas que je vais indiquer.

Supposons que $\Delta^{n+1}f(x)$ garde toujours le même signe de $x=x_0$ à $x=x_0+k-nh$. Alors en faisant $v=v'h$, d'où $\Delta v'=1$, la formule (6) deviendra

$$(11)\quad R_n = \sum_0^{m-n} \frac{(m-1-v')\ldots(m-n-v')\,\Delta^{n+1} f(x_0+v'h)}{1.2.3\ldots n}\ ;$$

où l'on voit que les facteurs du produit

$$(m-1-v')(m-2-v')\ldots(m-n-v')$$

demeurent positifs entre les limites de l'intégrale Σ. On conclura de l'équation précédente

$$(12)\quad R_n = \frac{(m-1-\xi)(m-2-\xi)\ldots(m-n-\xi)}{1.2.3\ldots n}\sum_0^{m-n} \Delta^{n+1} f(x_0+hv'),$$

où ξ est une valeur de v' comprise entre 0 et $m-n$.

Mais il est visible, que l'on a

$$\sum_0^{m-n} \Delta^{n+1} f(x_0+hv') = \Delta^n f\big(x_0+(m-n)h\big) - \Delta^n f(x_0)$$

$$= \Big(\Delta^n f(x)\Big)_{x_0}^{x_0+(m-n)h}\ .$$

En outre le produit $(m-1-\xi)\ldots$ est inférieur à

$$(m-1)(m-2)\ldots(m-n)\ ;$$

donc l'équation (12) fournira cette limite supérieure de R_n.

$$(13)\quad R_n < \frac{(m-1)(m-2)\ldots(m-n)}{1.2.3\ldots n}\Big(\Delta^n f(x)\Big)_{x_0}^{x_0+(m-n)h}\ ,$$

formule, dans laquelle il faut retenir, que l'on a

$$\Big(\Delta^n f(x)\Big)_{x_0}^{x_0+(m-n)h} = \Delta^n f\big(x_0+(m-n)h\big) - \Delta^n f(x_0)\ .$$

Passons maintenant au cas de $k=-mh$, et pour plus de simplicité changeons dans (1) et (3) k en $-k$, ce qui donne

$$(14)\quad \begin{cases} f(x_0-k)=f(x_0)-\dfrac{k}{h}\Delta f(x_0)+\dfrac{k(k+h)}{1.2.h^2}\Delta^2 f(x_0)-\ldots \\ +(-1)^n\dfrac{k(k+h)\ldots(k+(n-1)h)}{1.2.3\ldots n.h^n}\Delta^n f(x_0)+R'_n, \end{cases}$$

où

$$(15)\quad R'_n=(-1)^n\sum_0^{-k}\frac{\Delta^{n+1}f(x_0+v).(k+v+h)(k+v+2h)\ldots(k+v+nh)}{1.2.3\ldots n.h^n}.$$

L'intégrale Σ, qui entre dans cette valeur de R'_n, étant prise entre les limites zéro, et $-k=-mh$, tandis que la différence Δv est égale à h, elle n'est pas une somme. Mais, comme l'on a généralement, $f(x)$ étant une fonction continue,

$$\sum_{x_0}^{x} f(x)=-\sum_{x}^{x_0} f(x),$$

on pourra écrire R'_n sous la forme suivante:

$$(16)\quad R'_n=\frac{-(-1)^n}{1.2.3.n}\cdot\frac{1}{h^n}\sum_{-k}^{0}\Delta^{n+1}f(x_0+v).(k+v+h)\ldots(k+v+nh).$$

Or l'intégrale Σ dans (16) étant prise entre les limites $-k$ et zéro, telles que leur différence est égale à $+k=mh$: elle est par là devenue une véritable somme.

Il y a plus. Si nous posons

$$k+v=v',\quad \text{d'où}\quad \Delta v=\Delta v'=h,$$

les limites de v' seront zéro et k, et il viendra

$$(17)\quad R'_n=(-1)^{n+1}\sum_0^{k}\frac{\Delta^{n+1}f(x_0-k+v').(v'+h)(v'+2h)\ldots(v'+nh)}{1.2.3\ldots n.h^n}.$$

où l'intégrale Σ étant, prise par rapport à v', et entre les limites 0 et k, désigne encore une véritable somme, car $\Delta v' = h$.

On peut ainsi trouver une limite supérieure à la valeur numérique de R'_n, comme on l'a fait pour R_n.

En effet le produit

$$(v'+h)(v'+2h)\ldots(v'+nh) ,$$

demeurant positif pour toute valeur de v', comprise entre zéro et k, l'on aura

$$R'_n = \frac{\Delta^{n+1} f(x_0 - k + \theta k)}{1.2.3\ldots n.k^n} \sum_0^k (v'+h)(v'+2h)\ldots(v'+nh) .$$

Mais

$$\sum (v'+h)\ldots(v'+nh) = \frac{v'(v'+h)\ldots(v'+nh)}{(n+1)h} + \text{const.} ,$$

et par suite

$$\sum_0^k (v'+h)\ldots(v'+nh) = \frac{k(k+h)(k+2h)\ldots(k+nh)}{(n+1)h} .$$

Si donc l'on change θ en $1-\theta$, et que l'on mette la valeur de cette dernière intégrale dans l'expression précédente de R'_n, il viendra

$$(18) \qquad R'_n = \frac{k(k+h)\ldots(k+nh)}{1.2.3\ldots n.(n+1)h^{n+1}} \Delta^{n+1} f(x_0 - \theta k) ,$$

θ étant un nombre compris entre zéro et l'unité.

Enfin, en mettant pour k sa valeur mh, et en désignant par M' la plus grande valeur numérique de $\Delta^{n+1} f(x)$ pour toute valeur de x comprise entre x_0 et

$x_0 - mh$, on tire de la valeur précédente de R'_n cette limite supérieure

$$(19)\qquad R'_n < \frac{m(m+1)\dots(m+n)}{1.2.3\dots n.(n+1)} M' .$$

Je remarquerai encore, que si $\Delta^{n+1} f(x)$ garde le même signe de $x = x_0 - k$ à $x = x_0$, l'on conclut sans peine de la formule (17) cette autre limite supérieure de R'_n, en observant que le produit $(v'+h)\dots(v'+nh)$ reste inférieur à $(k+h)(k+2h)\dots(k+nh)$, pour des valeurs de v' comprises entre 0 et k;

$$(20)\qquad R'_n < \frac{(k+h)(k+2h)\dots(k+nh)}{1.2.3\dots n h^n h} \Big(\Delta^n f(x)\Big)_{x_0}^{x_0-k} .$$

En dernier lieu je n'omettrai pas d'observer, qu'en rapprochant la valeur de R_n donnée par (9) de celle de R'_n fournie par (18), le reste R_n de la formule (1) peut se présenter sous cette forme

$$(21)\qquad R_n = \frac{k(k-h)\dots(k-nh)}{1.2.3\dots n.(n+1)} \cdot \frac{1}{h^{n+1}} \Delta^{n+1} f(u) ,$$

où u est une moyenne entre x_0 et $x_0 + k$, et k égal à $\pm mh$, m étant un entier.

En terminant je remarquerai, que la formule (1), ou, ce qui est la même chose, la formule (10) ne subsiste qu'avec une restriction essentielle à signaler. C'est que la fonction $f(x)$ ne doit pas renfermer des termes périodiques par rapport à x, et ayant à la fois pour période la différence même h de la variable x, ou un sous-multiple de cette différence, à savoir des termes tels,

que l'un quelconque d'entr'eux, que je désignerai par $\chi(x)$, satisfasse à la condition

$$\chi(x+h)-\chi(x)=0 \ .$$

En effet, si l'on pose

$$f(x)=\varphi(x)+\chi(x) \ ,$$

$\varphi(x)$ étant une fonction qui ne renferme aucun terme analogue à $\chi(x)$, comme la condition précédente entraîne les suivantes:

$$\Delta\chi(x)=0 \ , \quad \Delta^2\chi(x)=0 \ , \text{ etc.},$$

qui doivent subsister quel que soit x, en substituant dans la formule (10) pour $f(x)$ la valeur précédente, on voit que, tandis que le premier membre devient $\varphi(x)+\chi(x)$, les termes du second, y compris R_n, ne renferment que les seules différences de $\varphi(x)$, et par suite ce second membre ne donne pas la valeur de $\varphi(x)+\chi(x)$, mais seulement celle de $\varphi(x)+\chi(x_0)$; ce qui prouve, que l'équation résultante sera fautive. On voit de même, que la formule (10) ne pourrait pas être appliquée à une fonction périodique analogue à $\chi(x)$, ayant pour période l'accroissement même h de la variable x, auquel on rapporte les différences de $f(x)$, ou bien un sous-multiple de h; car le second membre se réduirait au seul premier terme, les autres, y compris R_n, devenant nuls.

Enfin ce que nous avons dit tout-à-l'heure de $f(x)$ se dira aussi des différences Δfx, $\Delta^2 f(x)$.. jusqu'à celle de l'ordre n, savoir $\Delta^n f(x)$ conservée dans la formule (10). Ces différences ne pourront ni être des fonctions périodiques avec une période égale à h, ou à un sous-multiple

de h, ni renfermer des termes périodiques, ayant de pareilles périodes; car, ces quantités périodiques ayant des différences nulles, par un raisonnement pareil au précédent, on se convaincra, que le second membre de la formule (10) ne pourra plus être égal au premier membre.

Au reste la formule (10), et surtout la détermination de son terme complémentaire R_n, donnent lieu à d'autres réflexions, que j'exposerai dans un prochain article.

NOTE

relative à la formule (7) *du* § 1.

Voici comment l'on peut calculer les deux derniers termes du second membre de l'équation (7) du 1er §, sans connaître l'intégrale $F(x,z)$, et à l'aide seulement de $f(x,z)$ et de ses différences par rapport à z.

Pour briéveté représentons par $\psi(z)$ la quantité

$$F(x+\Delta x, z) ,$$

et faisons $\Delta z = h'$. En prenant les différences de $\psi(z)$ par rapport à z censée varier toujours par la différence constante h, l'on aura d'après la formule (1) du § 3, ou bien du § 4,

$$\psi(z+h') = \psi(z) + \frac{h'}{h}\Delta\psi(z) + \frac{h'h'-h}{1.2.h^2}\Delta^2\psi(z) + \dots ,$$

ou bien, en observant que

$$\Delta\psi(z)=f(x+\Delta x, z)\,,\quad \Delta^2\psi(z)=\Delta f(x+\Delta x, z)\ \text{etc.}$$

$$\psi(z+h')-\psi(z)=\frac{h'}{h}f(x+\Delta x, z)+\frac{h'(h'-h)}{1.2.h^2}\cdot\Delta f(x+\Delta x, z)+\ldots$$

Si maintenant nous y faisons $z=z$, en retenant que h' représente Δz, le premier membre deviendra précisément

$$F(x+\Delta x, z+\Delta z)-F(x+\Delta x, z)=\frac{\Delta F(x+\Delta x, z)}{\Delta z}\Delta z\ .$$

et il résultera

$$(1)\quad \left\{\begin{array}{l}\dfrac{\Delta F(x+\Delta x, z)}{\Delta z}\Delta z=\dfrac{h'}{h}f(x+\Delta x, z)\\ +\dfrac{h'(h'-h)}{1.2.h^2}\Delta f(x+\Delta x, z)+\text{etc.}\end{array}\right.$$

où $\Delta f(x+\Delta x, z)$, $\Delta^2 f(x\Delta x, z)$, etc. représentent les valeurs qu'acquièrent les différences successives de $f(x, z)$, prises par rapport à z, dont l'accroissement est h, x étant constant, lorsqu'après les différentiations l'on remplace x par $x+\Delta x$, et z par z.

En changeant dans l'équation (1) z en z_0, et h' en $h'_0=\Delta z_0$, l'on obtiendra

$$(2)\quad \left\{\begin{array}{l}\dfrac{\Delta F(x+\Delta x, z_0)}{\Delta z_0}\Delta z_0=\dfrac{h'_0}{h}f(x+\Delta x, z_0)\\ +\dfrac{h'_0(h'_0-h)}{1.2.h^2}\cdot\Delta f(x+\Delta x, z_0)+\ldots\end{array}\right.$$

Partant la formule (7) du § 1, prendra la forme suivante

$$\Delta_1 \sum_{z_0}^{z} f(x,z) =$$

$$\sum_{z_0}^{z} \frac{\Delta f(x,z)}{\Delta x}\Delta x + \frac{h'}{h} f(x+\Delta x, z) + \frac{h'(h'-h)}{1.2.h'^2}\Delta f(x+\Delta x, z) + \ldots$$

$$-\frac{h'_0}{h} f(x+\Delta x, z_0) - \frac{h'_0(h'_0-h)}{1.2.h^2}\Delta f(x+\Delta x, z_0) - \text{ etc.},$$

formule dans laquelle il faut se rappeler, que h' et h'_0 représentent respectivement les différences Δz et Δz_0, et que les intégrales définies

$$\sum_{z_0}^{z} f(x,z) \quad \text{et} \quad \sum_{z_0}^{z} \frac{\Delta f(x,z)}{\Delta x}\Delta x \;,$$

expriment des quantités déterminées avec z_0 et z, d'après l'hypothèse, sans cesse admise ici, que la quantité arbitraire que comporte l'intégrale Σ soit absolument constante.

L'emploi de la formule (7) du § 1, et de celles qui s'en suivent donne lieu encore à certaines considérations, qui feront partie d'un autre article.

Adunanza del 26 Febbraio 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Socio Cav. Lessona prende a discorrere di osservazioni antiche e recenti relative alle abitudini dei *rondoni (Cypselus apus)*, intorno ai quali si mossero parecchie questioni, specialmente riguardanti il luogo dove essi passano le notti. Da osservazioni di Spallanzani e di Montbeillard risulterebbe che molti di essi, a vece di ricoverarsi la notte nelle loro dimore, dopo avervi fatta un'ultima visita al cadere del sole, si sollevano nell'aria, e si portano in essa a regioni altissime, dove passano le ore notturne, per ritornare alla superficie della terra non sì tosto appariscono i primi albori. Rammentando queste osservazioni dello Spallanzani, il Socio Lessona riferisce quelle che furono fatte nei due anni ultimi scorsi dal Socio Dorna, il quale, oltre all'aver visti parecchi rondoni sul far della notte uscir dai loro nidi per non più ritornarvi, osservò ancora al mattino, al primo apparire della luce del giorno, numerosissimi questi uccelli mostrarsi nel campo del cielo osservato col telescopio, e discendere colle loro solite spire alla terra per far ritorno alle loro abitudini diurne.

Queste osservazioni, qui succintamente esposte, danno argomento al Socio Cav. Gastaldi per ricordare altri fatti relativi alle abitudini di questi uccelli, alle loro migrazioni, ecc., ed al Socio Sobrero per rammentare l'utilità

di questi graziosi volatili, ospiti delle nostre città, e distruggitori di miriadi d'insetti, che senza il benefico loro ufficio, ne recherebbero non lieve incomodo. Onde il Socio Sobrero osserva come improvvide sieno da considerarsi le norme edilizie che imposero negli ultimi anni ai proprietarii di case rimaste ancora prive di arricciatura, di arricciarle ed imbiancarle, e perciò di chiudere i fori che ancora esse conservavano nel loro stato di rusticità, togliendo così ai rondoni il luogo da essi prediletto per dimorare e nidificare.

A proposito di queste osservazioni aggiugne il Socio Sobrero altri fatti che pongono in evidenza l'utilità degli animali insettivori, tra i quali egli rammenta specialmente i pipistrelli, distruggitori degli insetti notturni, e ricorda a questo riguardo quanto avvenne nel castello di Casale, quando (nel 1848), essendovi fatte alcune riparazioni, si distrussero i pipistrelli che ne popolavano le casematte; dal quale improvvido consiglio derivò che per lungo tempo il castello divenne incomodo assai per l'innumerevole schiera di insetti che ne infestarono le abitazioni.

Da tutto quanto fu detto su quello argomento conchiudeva il Socio Lessona essere opportuno che in quest'anno si ritorni in sulle osservazioni già fatte, e si cerchi, se è possibile, di definire alcun che intorno alle abitudini degli animali in discorso.

L'Accademico Segretario
A. Sobrero.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Febbraio 1871.

CLASSE
DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 5 Febbraio 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Proseguendo la sua lettura, venne il Prof. Promis al capo VII, nel quale discorse degli *Scrittori d'Architettura civile, militare, idraulica e di Agrimensura, di condizione tutti cittadini Romani*. De' venti autori de' quali egli ebbe a dire, radunando le poche e talora uniche memorie sparse presso gli antichi (alcuni di essi avendo dell'Architettura trattato soltanto filologicamente, altri e più a disteso discussone un punto, ma sotto l'aspetto legale), spaziò singolarmente sopra i tre principali scrittori di essa, che son Cesare, Vitruvio e Frontino. Del primo notò specialmente le opere militari descritte ne' suoi Commentari, come quelle innalzate durante la guerra Elvetica e Belgica, poi ad Avarico, a Gergovia, a Brindisi, a Durazzo, alla Segre, al Reno; si trattenne quindi circa le carte geografiche di tutta la dizione Romana, che per cura sua e de' successori furon levate medianti grandi operazioni astronomiche e geodetiche condotte da quattro geometri Greci, sussidiati da altri sempre Greci, poi le triangolazioni di terz'ordine riempiute essendo dai *Mensores* Romani.

Disse più a lungo di M. Vitruvio Pollione, che dalle tante iscrizioni della sua gente appare esser nato a Fondi o Formia ambe città Campane, e conseguentemente l'educazione sua essere stata alla Greca, ma sventuratamente alla Greca scadente, come volevan i tempi. Architetto macchinatore ne' Romani eserciti, e conoscitore di qualcuna fra le tante monografie nelle quali i Greci della miglior età descritti avevano gli edifici per opera loro innalzati, non potè e non seppe risalire alle ragioni prime dell'arte Ellenica e non vide com'essa consistesse singolarmente nell'applicazione all'edificatoria de' canoni scultorici, cioè di quelli della figura umana, che è quanto Fidia fatto aveva al Partenone ed altri sommi altrove. Discorse quindi della ragionata e non grande stima in cui fu tenuto il volume Vitruviano dai grandi architetti del XV e XVI secolo, come da Leon Battista Alberti dicente che di tal maniera Vitruvio parlato aveva da parer Greco ai Latini e Latino ai Greci; da Raffaele, da Baldassar Peruzzi che da' suoi precetti vide come non sapesse di scultura, dal Mercuriale e più tardi dallo Scamozzi e dal Conte di Caylus, nonchè dallo stesso grande ammirator suo Claudio Tolomei, il quale istituito avendo in Roma un' Accademia per illustrare cogli antichi edifici il trattato di Vitruvio, fu cagione indiretta che nella stessa città ed epoca altra pur ne sorgesse per impugnarlo, come narra il Filandro. Ai giorni nostri Pietro Giordani ed il Cardinal Mezzofanti, dimostrando nella conoscenza dei modi ed usi antichi assai poca perizia, propendettero in fine a crederlo uno schiavo Greco, così poca latinità in lui apparendo.

Notò quanto difettasse in Vitruvio il senso artistico in un con quello della realtà, e dimostrollo con opportuni brani dell'opera sua; imperciocchè le Greche proporzioni, che nell'Ellade emanarono dagli afflati dell'arte statuaria, ei travisolle al punto da esser indotto a credere che fosser canoni geometrici, epperciò volontari e mutabili, tutt'altra cosa insomma che ispirazioni tratte dall'anima dell'artista. Di molti di essi ei non si diede ragione, anzi neppur ne comprese la denominazione, come per figura la Sistole o la Diastole significanti ristringimento e dilatazione, che da lui mutate furono in proporzioni d'intercolonni allargantisi per due o tre diametri. Avvegnachè cittadino Romano ei fosse, sempre ignora o fa mostra d'ignorare i tanti mirabili edifici che in Roma vedevansi a' suoi tempi e ne' quali meglio esprimevasi l'originalità delle Romane strutture in fabbriche od utili o voluttuarie, ma tutte proprie della Latina metropoli. Negli scritti suoi son pretermessi gli anfiteatri, le terme, gli archi trionfali e sepolcrali, le svariatissime moli funerarie, gli acquedotti, i ponti, i cavalcavalli, i trofei, le mura e porte urbane, oltre una miriade di fabbriche erette ad uso od a decoro del pubblico da Vitruvio non conosciute oppure da lui taciute, perchè inusate essendo ai Greci, negli scritti loro non avevan potuto parlarne.

Ben altr' uomo e che in Roma e per Roma percorse tutti gli uffici ed i gradi di cittadino, fu Sesto Giulio Frontino generale d'esercito in Britannia, augure, tre volte console, scrittore di cose militari, laudatissimo da Plinio giuniore e da Tacito e che, giusta l'uso di sua patria, seguì un progressivo e splendididissimo *cursus honorum.*

Da Nerva assunto al posto di Curatore delle acque urbane, distese il Commentario *De Aquaeductibus urbis Romae* da lui diviso in parte descrittiva ossia tecnica ed in parte legale. Vero scrittor Romano è Frontino faciente procedere di pari passo la giurisprudenza e l'edificatoria, e predicante essere i Romani acquedotti d'assai superiori pel pubblico servizio alle Piramidi ed alle *inerti* avvegnacchè celebrate opere de' Greci; essendochè il culto dai Romani professato per quanto servisse all'utile ed al comodo pubblico, in lui apparisce colla forza d'un assioma che s'impone colla sua evidenza.

Vero amministrator supremo del corpo degl'ingegneri Romani, lasciando Frontino agli acuti teorici di Grecia la ricerca delle leggi idrostatiche ed idrodinamiche, tutto si volge alla pratica, non alla individuale meschina e gretta, ma sì alla grande pratica rivolta al magnifico utile pubblico, ed effettuata mediante immortali strutture. Architetto veracemente Romano ei fu tendendo all'imperitura utilità, cui non si arriva che con costruzioni stupende e stupendamente ideate, mentre il Greco-Romano Vitruvio seguendo una scuola ch'ei non può attuare perchè non comprende, va coi tanti affannantisi ad esporre i precetti d'un'arte senza mai renderli persuasivi ed efficaci, già incompresa e spenta essendone la teoria, mentre l'arte ridotta a professione vive ancora e veste ricche spoglie nell'effettuazione materiale.

Il Dott. G. LUMBROSO dà lettura dei capitoli 3° e 4° della sua Memoria di Archeologia Alessandrina. Nel 3° tratta del palazzo dei re, della Tomba d'Alessandro, della Biblioteca, e specialmente del Museo, ove s'adopera a tor via le conseguenze di un equivoco in cui crede siano caduti tutti gli archeologi che in libri speciali o di passata si sono occupati in trattare di quell'antico Istituto, e giunge, per uno studio storico ed epigrafico, a questo risultato: che il Museo nella sua primitiva costituzione nulla ebbe d'Egiziano, nè fu, per statuto, come si volle, continuamente diretto da un Sacerdote; che uscì dalle viscere della civiltà greca ed ebbe quell'ordinamento che proprio era di tutti i sodalizii della Grecia antica; che modello non fu Eliopoli nè Menfi, ma veramente Atene; e termina con presentare a riprova il nesso tra la costituzione dei cosidetti sinodi e quella delle scuole filosofiche dell'Attica circa i tempi di Alessandro Magno e dei due primi Lagidi. Nel 4° capitolo tratta dei nomi e soprannomi, diplomatici e popolari, dei Tolemei; della loro omonimia quantochè fu notata dagli antichi e si connette con osservazioni moderne; del nome proprio che avrebbero avuto prima di salire sul trono; delle cerimonie e degli effetti dell'incoronamento in questo punto; della moltiplicità e vera natura de' soprannomi ufficiali; ove riprende alcune quistioni già discusse dal Drumann, dal Letronne e dal Franz.

Adunanza del 19 Febbraio 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Presidente legge il seguente suo scritto:

Notizie della vita e degli studi di Monsignor Andrea CHARVAZ *Socio della R. Accademia delle Scienze.*

Lamentano gl'illuminati e sinceri cattolici, e con ragione lamentano, che scarseggi talvolta l'istruzione del clero, e bramerebbero che più larghi mezzi e più frequenti esempi contribuissero a tale miglioramento. Sono perciò da lodare singolarmente que' prelati che coltivano con ardore le scienze e le lettere, e che fanno entrare nell'esercizio del loro zelo l'attendere agli studi in servizio della religione. Nel numero di tali eletti ingegni, di tali edificanti prelati a buon diritto s'annovera Monsignor Andrea CHARVAZ, nostro Collega, testè rapitoci dalla morte. Tutta la sua vita fu un esercizio continuo di virtù religiose e sociali, e di studi alle medesime analoghi. Esercizio che rinfranca l'individuo nel santuario della coscienza, e rettifica le relazioni tra gli uomini nel consorzio civile. Imprenderò a scorrerne brevemente la vita e darò qualche cenno dei frutti degli studi di Lui per quanto possono collegarsi coll'indole del nostro Istituto.

Il 25 dicembre 1793, mentre più infieriva la procella rivoluzionaria in Francia, nacque Andrea CHARVAZ a Hautecour, nel villaggio di Breuil in Tarantasia. I suoi genitori

d'agiata condizione e di fervorosa pietà pensarono ad istruirlo per tempo, onde coltivarne l'ingegno svegliato e porlo in grado di entrare degnamente nella carriera sacerdotale, a cui il loro figlio sentivasi sino dai primi anni disposto. Fece egli i suoi studi prima nel Collegio di Moutiers, poi nel Seminario di Chambéry, frequentissimo allora di alunni, tra i quali non tardò a distinguersi il giovane Charvaz. Terminato il corso di teologia, e non avendo ancora raggiunto l'età prescritta per ricevere gli ordini sacri, egli fu mandato come Professore di rettorica nel Collegio di Moutiers. Ebbe poi la ventura d'avere per fautore de' suoi studi l'Abate Alessio Billiet, quegli che oggi ancora la Savoia venera quale Arcivescovo di Chambéry, e che aggiunge all'eminente dignità cardinalizia il pregio d'essere annoverato tra i più distinti cultori delle scienze naturali, e come tale la nostra Accademia si onora di averlo tra i suoi Soci stranieri.

Il Charvaz conseguì poi, per superiorità dimostrata in concorso, un posto nel Collegio delle Provincie, allora aperto in Torino a gran vantaggio della gioventù studiosa. Collegio che lasciò vivo desiderio di sè, e che è da lamentare non siasi potuto mantenere ai nostri giorni, quando pur troppo ogni dì più si sente come sarebbe necessario far camminare di pari passo il vigor degli studi e la fermezza della disciplina, che saranno sempre indispensabili elementi per fornire alla patria utili cittadini.

Sapeva il Charvaz che il ministero sacro esige pratica applicazione, e che nulla di peggio vi ha di un prete ozioso. Egli divenne presto Vicario d'una parrocchia posta fra i monti dell'Alta Savoia, e là tra l'imperversare della rigida stagione e l'infierire di epidemia contagiosa diede nobilissima prova di quell'affettuosa abnegazione che cerca

sempre di soccorrere ad ogni maniera di miserie materiali e morali. Chiamato poscia ad insegnare teologia nel Collegio di Moutiers fece bella prova di dottrina e d'ingegno, ma non tardò a riprendere per alcuni anni la cura delle anime della parrocchia di Villette nella valle dell'Alta Tarantasia, finchè, desideroso di meglio progredire negli studi sacerdotali, recossi a Parigi, dove si voleva affidargli un insegnamento nella famosa facoltà teologica della Sorbona. Ma l'Arcivescovo di Chambéry non si rassegnò a tanta perdita, e nominollo Professore nel suo Seminario, ed in seguito lo impiegò negli uffizi della sua Curia, creandolo suo Vicario generale.

Carlo Alberto, ancora Principe di Carignano, informato dei meriti dell'Abate CHARVAZ, lo elesse a precettore dei Principi suoi figliuoli. Ciò mi rammenta il detto di Madama di Sévigné sulla scelta di que' che dovevano dirigere l'educazione del Duca di Borgogna, fra i quali vi era il celebre Fénélon — *Saint Louis n'aurait pas mieux choisi* (1).

Dall'educazione dei Principi, Carlo Alberto, divenuto Re, trasferì l'Abate CHARVAZ al seggio vescovile di Pinerolo, credendo concorrere in esso le qualità necessarie a ben reggere quella Diocesi. Circostanze particolari ne rendevano di fatto disagevole il governo, perchè in essa ha stanza da molti secoli una numerosa popolazione di dissidenti dalla fede cattolica, conosciuti generalmente sotto il nome di Valdesi. Conviene che nel Vescovo cattolico colà s'unisca alla vastità della dottrina l'abitudine della carità, ed al calor dello zelo la calma della prudenza. È noto che i Protestanti considerano il paese dei Valdesi come l'*Israele delle Alpi*, ed amano a rintracciare in esso

(1) Lettera del 21 agosto 1689 alla Contessa di Grignan.

il tipo primitivo della loro credenza. Così tra i Principi protestanti i Valdesi rinvennero mai sempre assistenza efficace nei tempi in cui non erasi peranco loro conceduto dal patrio governo perfetta uguaglianza civile.

Il Charvaz divenuto Vescovo di Pinerolo si dedicò allo studio delle controversie religiose che riflettevano quei dissidenti. Era in lui antica la brama di esporre dottamente i fondamenti della religione cattolica, e sin dal 1819 aveva tenuto sovra quel soggetto apprezzatissime conferenze nella chiesa di Santa Maria di Moutiers. Ispirato dalle istesse idee che trassero l'illustre Bossuet a scrivere la storia delle variazioni delle chiese protestanti, il nuovo Vescovo prese a discutere le origini delle credenze dei Valdesi. Egli si fece ad esaminarle particolarmente per rispondere a ciò che intorno ad esse erasi scritto nei tempi moderni dall'Autore dell'*Histoire des Vaudois ou des habitans des Vallées occidentales du Piémont* (1), da G. Lowther (2), da Peyran (3), e sopratutto da A. Muston (4). Il libro ch'egli stampò nel 1836 col titolo di *Recherches historiques sur la véritable origine des Vaudois et sur le caractère de leurs doctrines primitives*, contiene una serie di considerazioni critiche dirette a confutare le opinioni degli scrittori che parteggiarono per la setta valdese. Secondo l'opinione del nostro Autore questa non risalirebbe oltre la metà del XII secolo. Ne riconosce il fondatore in Pietro Valdo, il quale avrebbe avuto in mira di creare semplicemente un ordine religioso, e pensa che il carattere da

(1) Paris 1796. Opera attribuita a Guido Brez.

(2) *Brevi osservazioni sullo stato presente dei Valdesi*, Ginevra 1821.

(3) *Notices sur l'état actuel des Églises vaudoises*, Paris 1822. Senza nome d'Autore, ma si crede essere del Peyran.

(4) *Histoire des Vaudois des Vallées du Piémont*. Paris 1834.

attribuirsi a quella setta nel suo principio fosse quello che oggidì si chiama il *misticismo*.

Il nostro Autore connette la ricerca dell'origine del culto valdese col quadro della terribile agitazione che invase buona parte d'Europa, e sopratutto la Francia sul finire del mentovato secolo XII. Agitazione la quale, anzichè tendere ad uno scopo fisso e generale, si alimentava di cause locali od individuali. Quello che si cercava con ardore febbrile era di cambiar lo stato presente così riguardo agli usi come alle idee ed alle dottrine. Era un primo sforzo, un impulso di reazione contro il passato, senza che se ne deducessero principii di formali riforme per lo avvenire. Ciascuno assaliva brutalmente quello che nel passato eragli dispiaciuto. Era un nuovo fermento, un'esaltazione, direbbesi quasi un delirio, che padroneggiava le masse non altrimenti che gl'individui, che spingeva ad urtarsi gli uni contro gli altri in un reciproco esterminio (1).

Da questi strazi e da questi furori finì per emergere un'aspirazione alla tranquillità ed alla pace consacrata dalla religione, aspirazione che l'Alighieri celebrò encomiando la creazione degli ordini dei frati minori, e dei predicatori:

La Provvidenza che governa il mondo
Con quel consiglio, nel qual ogni aspetto
Creato è vinto pria che vada al fondo,

Perocchè andasse ver lo suo diletto
La Sposa di Colui ch' ad alte grida
Disposò Lei col sangue benedetto,

(1) *Recherches historiques*, *etc.*, pag. 391.

In Sè sicura, e anche a Lui più fida,
Due Principi ordinò in suo favore
Che quinci e quindi le fosser per guida (1).

Pietro Valdo ebbe l'idea di formare una congregazione religiosa per opporsi alla corruzione dei costumi, e ne chiese al papa l'approvazione, che non gli fu conceduta perchè la regola si tenne per infetta di spirito d'insubordinazione e di pratiche superstiziose. Ma il seme gittato dai fondatori fruttificò largamente e ne sorse una setta, d'onde procedettero i Valdesi d'oggidì. Queste conclusioni storiche, divergenti da quanto sostengono gli scrittori valdesi, furono dal nostro Collega appoggiate a buon numero di documenti posti in appendice al suo libro.

L'apostolato intrapreso nella diocesi di Pinerolo da Monsignor Charvaz si spiegò con vari altri scritti di controversia. Citerò la *guide du Catéchumène vaudois, ou cours d'instructions destinées à lui faire connaître la vérité de la religion catholique, ouvrage utile à tous les dissidents* (2). In essa l'Autore, sotto la forma di dialogo, fa procedere la discussione con autorità di pensiero e con piacevolezza di espressioni. Tutte le quistioni più delicate vi sono svolte, senza scostarsi dalla fermezza dei dommi, e senza spostare i termini delle quistioni. Fra moltissimi punti, che si potrebbero rilevare, accenneremo la confutazione del preteso cristianesimo progressivo (3), e la sposizione delle dissidenze delle dottrine de' Protestanti circa il libero arbitrio dell'uomo (4). Così egli commenta quelle sapienti

(1) Paradiso, Canto XI.
(2) 5 volumes, Paris; pubblicati dal 1840 al 1850.
(3) Liv. 3, entretien 6.
(4) Liv. 6, entretien 2.

parole dell'Ecclesiastico (1): *Deus ab initio constituit hominem et reliquit illum in manu consilii sui. — Adiecit mandata et praecepta sua. — Apposuit sibi aquam et ignem; ad quod volueris porrige manum tuam. Ante hominem vita et mors, bonum et malum: quod placuerit ei, dabitur illi.* Dottrina diversa tanto da quella che predicavano nel secolo XVI i capi della riforma.

Siccome sarebbe uscir fuori dei limiti degli studi, cui attende per proprio istituto la nostra Accademia, se si volesse toccare alle materie strettamente teologiche od esclusivamente ecclesiastiche, così, prescindendo da ogni altra citazione di questa, che è la principale opera di Monsignor CHARVAZ, riferiremo soltanto un tratto rilevantissimo, dal quale ben si può apprezzare come nell'esimio Sacerdote vi fosse un perfetto discernimento della vera carità e del rispetto all'individualità umana. *Si l'Évangile*, egli scrive, *nous ordonne d'aimer la vérité, il nous défend de haïr les errants, de leur faire du mal; il nous prescrit même de les aimer et de leur faire du bien; et en cela il se montre tel qu'il est, c'est à dire vérité et charité en même temps. Croire après cela qu'une maxime, qui a son fondement dans l'Évangile puisse conduire à des troubles, à des violences, et à des persécutions, ce serait supposer que Jésus Christ, qui est en même temps l'auteur de la religion et le suprême régulateur de la société civile, aurait admis dans le code de ses lois des principes ou des maximes opposées les uns aux autres, des maximes funestes à l'ordre et à la paix qui doivent régner parmi les hommes. Or n'est ce pas un blasphème de le penser?.... Au fond la violence et les persécutions feront des hypocrites, jamais des croyants: la persuasion seule peut atteindre à ce but* (2).

(1) *Ecclesiastic.* cap. XV, 14, 15, 17, 18.
(2) Liv. 3, entretien 5. *Du salut exclusif, et de l'intolérance.*

Ora questa tolleranza che non è indifferenza, questa riserva che è un attributo dell'equità, il nostro Collega non la professava soltanto in parole ma la praticava con isquisita larghezza nelle relazioni sociali. Così avvenne un giorno rispetto al Ministro valdese signor A. Muston, l'autore di quella storia dei Valdesi che Monsignor Charvaz aveva preso a confutare. Il signor Muston desiderava di rivedere le valli di Pinerolo dove era nato, e d'onde erasi allontanato per istabilirsi in Francia ed ivi aver maggior agio di continuare i suoi esercizi di controversia. Ma erano allora ancora in vigore tra noi certe restrizioni per que' che professavano il culto valdese, per le quali non si sarebbe permesso il ritorno al signor Muston se il vescovo vi si fosse opposto. Appena Monsignor Charvaz conobbe il desiderio del signor Muston, non solamente vi aderì, ma ne scrisse egli stesso al medesimo invitandolo a venire ad alloggiare in casa sua, od in una sua villa detta la *Rena*, dove il vescovo era uso passare una parte dell'anno, e dicendogli che provava gran piacere di vederlo e di trattenersi seco. Gli offrì di più di mettere a di lui disposizione i documenti esistenti nell'archivio vescovile di Pinerolo che potevano aver tratto alle di lui ricerche. Il signor Muston sentì, come era giusto, il pregio di queste cordiali accoglienze, e non mancò di recarsi presso Monsignore, di cui potè così meglio apprezzare la schietta dottrina e l'amabile cortesia.

Un avvenimento che si collegò colle riforme politiche del 1847 fu causa che Monsignor Charvaz rinunciasse al vescovato di Pinerolo. Erasi in quell'epoca di transizione promulgata una legge che sopprimeva la censura ecclesiastica sulla stampa, dianzi vigente negli Stati del Re, ed assoggettava ad una larga revisione civile le pubbli-

cazioni di scritti teologici, catechismi, e liturgie. I vescovi s'adontarono di tale soggezione, e fra que' che più vivamente se ne dolsero fu il vescovo di Pinerolo. Non valsero a rimuoverlo dalla risoluzione presa le istanze del suo compatriota ed amico il conte Avet, allora Ministro di grazia e giustizia, nè il rammarico che lo stesso Re ne provava. Fu forza quindi cedere alle sue insistenze, ed il Papa accettando la sua rinunzia lo innalzò alla dignità di arcivescovo di Sebaste *in partibus*. Dicesi che il Papa intendesse di prevalersi dell'assistenza operosa di questo illustre Prelato, chiamandolo a coprir la carica importantissima di *Segretario della Congregazione degli affari ecclesiastici straordinari*, ma tale divisamento non ebbe effetto.

Tranquillo passava i suoi giorni il nostro Collega nella romita sua villa di Mont-Saint-Michel in Tarantasia, quando nel maggio del 1852 il Re gli notificò che lo destinava ad arcivescovo di Genova, Diocesi importantissima e da cinque anni privata del suo Pastore. Per vincere la sua ritrosìa gli si fece intendere che la sua nomina avrebbe giovato a togliere gli screzi esistenti tra il Governo piemontese e la Santa Sede. Si piegò Monsignor CHARVAZ a compiere, quale arduo dovere, la missione per se stessa difficile, e che certe nascoste malevolenze forse rendevangli ancor più penosa (1). Superata però ogni esitazione, s'accinse il novello arcivescovo ad intraprendere con ardore e diligenza le cure del suo pastoral ministero. Trovavasi egli in mezzo ad una attivissima e spiritosissima popolazione, circondato da un clero non perfettamente

(1) V. *Notice biographique sur S. E. Monseigneur* André CHARVAZ, *ancien Archevêque de Gênes*, *Chevalier de l'Ordre suprême de l'Annonciade*, *etc.*, *par le Chanoine* Henri JORIOZ *son Secrétaire*, Moutiers 1870, pag. 28, 29.

in ogni parte concorde, e dove erasi alquanto trascurato lo studio dei giovani ecclesiastici (1).

Ma non si tardò a conoscere ed apprezzare le rare doti ond'era fregiato Monsignor CHARVAZ, nè guari andò che scemarono le resistenze e si videro sorgere giorni migliori per l'addottrinamento del clero. Saviezza, sincerità e moderazione erano i criterî cui s'atteneva il nostro Collega nel governo degli affari non meno che nella direzione degli studi. E ne abbiamo un bellissimo esempio nella risposta ch'egli fece ad una lettera indirizzatagli sul finire del 1853 dal padre Tapparelli d'Azeglio a proposito della ben nota pubblicazione periodica che va sotto il titolo di *Civiltà cattolica*.

Senza lasciarsi travolgere nel turbine delle agitazioni politiche, Monsignor CHARVAZ non ometteva di tener conto degli avvenimenti. Considerava imparzialmente le nuove condizioni imposte alla società civile, e cercava di promuovere il bene e di resistere al male senza maledire alla ragione dei tempi. Degnissima d'attenzione è la lettera da lui indiritta il 16 gennaio 1867 ai signori marchesi Paris Salvago e Manfredo da Passano, Direttori della *Rivista universale*, che si chiude colle seguenti parole, che se fossero ben meditate varrebbero a liberarci da molti mali. « Uno di quegli uomini (ed era altresì un gran » Santo) il cui genio penetrò l'oscurità, che nasconde » non di rado la verità agli spiriti volgari, parmi abbia » compendiato in sei parole tutte le qualità, dirò piuttosto » tutte le condizioni d'una buona pubblicazione, quale è » la loro, e quali dovrebbero essere tutte le altre: *In* » *necessariis unitas*, *in dubiis libertas*, *in omnibus charitas*.

(1) Citato *Notice biographique*, pag. 36.

» Queste parole, che, come tante altre dello stesso Dottore,
» tutti i secoli ripeterono dopo di lui, non abbisognano
» di spiegazione ». E quindi nella stessa lettera il compianto arcivescovo si professava « amico d'una saggia e
» onesta libertà, d'una libertà che vuole l'osservanza di
» tutti i diritti, il rispetto di tutte le leggi giuste, la
» stabilità della religione che n'è l'unica base sicura,
» l'ordine, la giustizia col progresso opportuno e le-
» gittimo ».

Con questi sentimenti egli non poteva a meno di conciliarsi la stima e l'affetto d'ogni spirito eletto, d'ogni uomo dabbene. Ma in ancor più mirabile aspetto lo poneva la virtù della carità, che a fare il bene non rifugge da verun pericolo, e coll'espressione dell'amorevolezza accresce il pregio del beneficio.

Splendidissimi tratti della vita di Monsignor Charvaz saranno sempre quelli del suo giungere improvviso in Genova quando infieriva il *colera morbus*. Nel 1867, non altrimenti di quello che gli era già accaduto nel 1854, appena gli giunse notizia di tale grande calamità nella sua villa di Savoia, dove per cagion di salute gli era forza di ricoverarsi l'estate, egli partì e si recò immediatamente a Genova, e tutto si dedicò alla cura degli infermi.

Lo vidi quando passò per Torino, venerando per la sublime semplicità che poneva nelle sue virtù. La medaglia d'oro che gli fu conferita dal Governo del Re per gli eminenti servigi resi all'umanità in quella gravissima contingenza, compiva luminosamente la serie delle decorazioni che lo fregiavano, fra cui la suprema del collare dell'Annunziata.

Tenne Monsignor Charvaz l'arcivescovado di Genova sino al 1869, quando, sentendosi aggravare l'infermità

abituali e scemare le forze del corpo, chiese al Re ed al Papa licenza di ritirarsi, e l'ottenne. Tornò in patria, e poco stante si condusse a Hyères per isvernare sotto quel cielo più mite, ma che in quell'anno fallì alle speranze che vi si erano poste; riprese poscia la via della Savoia ed ebbe colà a sopportare i rigori di un inverno prolungato. Infermossi quindi nuovamente, ed aggiuntisi nuovi malori col progredire dell'anno, dovette al fine soccombere il 18 d'ottobre 1870. Morì coraggiosamente e piamente come sempre era vissuto, e nelle sue tavole testamentarie lasciò documento insigne della superstite di lui carità e della sua cura costante di sussidiare ogni maniera d'istituti di vera e schietta beneficenza.

Come ho di già accennato, queste notizie non toccano che alla parte della vita del nostro Collega che si riferisce agli studi suoi letterari ed alle sue opinioni sulle quistioni filosofiche e sociali. Il far menzione di quanto Monsignor Charvaz operò come vescovo, delle non lievi difficoltà che manifestamente gli si opposero, di quelle più gravi ancora che segretamente gli si mossero contro, degli urti ch'egli ebbe a soffrire da coloro che cercano nella religione un istrumento di dominio anzichè una repressione d'ogni malnata passione, apparterrà alla storia ecclesiastica italiana, quale si scriverà dopo che sarannosi dileguati gli errori, spenti gli ardori, ed attutiti i rancori da cui è travagliata la nostra generazione (1).

Le ricerche storiche sull'origine dei Valdesi e sul carattere delle loro dottrine primitive furono quelle che aprirono

(1) Allora verranno esposte ed apprezzate le circostanze che l'arcivescovo con eloquente parola e con rispettosa fermezza rassegnava al Sommo Pontefice in una lettera del 2 di Gennaio 1858.

a Monsignor Charvaz l'adito a questa Reale Accademia, alla quale fu ascritto, in qualità di Socio nazionale non residente, il 9 di dicembre 1841. Ma a quest'opera ed all'altra più vasta che è la *Guida del Catecumeno valdese,* di cui si è già parlato, vari scritti si debbono aggiungere, che dimostrano quanta dovizia di dottrina e quanta eleganza di lettere fossero nell'illustre nostro Collega.

La maggior parte di essi sono di materie esclusivamente religiose, diretti ad istruire il clero ed il popolo, ed a provare come la religione rettamente intesa e saviamente praticata giovi all'individuo non meno che alla società. Si sa che lo studio della lingua e dello stile in Francia è dagli ecclesiastici più coltivato che non lo sia tra gli Italiani, e Monsignor Charvaz fu riputato purgato scrittore francese. Leggonsi quindi i suoi discorsi di controversia religiosa e le sue pastorali nella collezione degli oratori sacri pubblicata dall'Abate Migne (1).

Concludiamo che la vita di Monsignor Charvaz s'informò tutta al concetto così bene espresso da quel gran maestro di eloquenza sacra che fu il Massillon « La puissance » sacrée qui nous élève au-dessus du reste des fidèles, » n'est pas une puissance de domination, mais une puis- » sance de charité. Nous ne sommes pas établis sur les » peuples commes des maîtres impérieux qui ne cherchent » qu'à leur faire sentir leur autorité; mais comme des » guides charitables que l'Église a mis à leur tête pour » les précéder et leur montrer les voies du salut » (2).

(1) *Deuxième série*, tom. XIV, 1856. Fra le opere di Monsignor Charvaz si annoverano alcune lodate orazioni funebri.

(2) *Discours sur l'exemple que les Pasteurs doivent donner à leurs peuples.*

Se non ci fu dato di vedere questo nostro Collega sedere tra noi, perchè abitualmente assente dalla sede di quest'Accademia, ci ascriviamo almeno ad onore il ricordarne il venerando nome nella serie dei nostri Atti.

Il Professore Carlo Promis proseguendo la lettura della Memoria sopra gli Architetti e l'Architettura presso i Romani e sempre badando alla ragion principale, che stava nella differente origine, epperciò nei diversi diritti politici e legali di chi esercitava l'arte edificatoria, parlò nel capitolo VIII degli architetti civili, di condizione cittadini Romani, memorati dalle iscrizioni; disse di un anonimo e di L. Annio Rufo architetto del teatro Ercolanense; di C. Postumio Pollione autore del tempio di Apollo in Terracina; di Sesto Veianio Vitelliano d'ignota patria; di Marco Valerio Artema di Fano; di L. Varronio Rufino, che nell'isola di Ruad tra Siria e Fenicia fece il tempio di Giove Balmarcode; di G. Giulio Lacero autore del magnifico ponte sul Tago ad Alcantara ed innalzatore a proprie spese dell'edicola ivi posta a Traiano; di L. Anzio, la di cui iscrizione è di dubbia fede; di Marco Alfenio sepolto presso Roma; di Caio Sevio Lupo che alla Coruña di Galizia alzò un Faro; di Caio Apuleio che alla Cluña in Ispagna edificò le sostruzioni ad un tempio di Diana e Marte; dell'architetto Volacino che fu tumulato nell'agro di Treviso, e finalmente dell'architetto Costanzo, che nell'anno 441 dell'êra nostra fu deposto in una catacomba di Roma. E tutti questi furono cittadini compiuti.

Disse nel capo IX degli architetti civili presso i Romani, ma di condizione libertina (epperciò Greci o Grecizzanti) memorati dalle iscrizioni, in esse essendo detti liberti, vale a dire antichi servi, cioè originarii della Grecia propria o dell'Oriente, oppure anche della Campania. A tal uopo riferì i marmi di L. Cocceio Aucto, liberto di tre padroni ed architetto del tempio di Augusto in Pozzuoli; quello di Tiberio Claudio Vitale, di cui furon trovate in Roma due lapidi, l'ultima delle quali rammenta un Eutico architetto e liberto di Vitale medesimo. Vi aggiunse il titolo di un.... anio Dione, che a Civitucula nel Patrimonio di S. Pietro pose il suo nome nell'architrave; quello di Lucio Vitruvio Cerdone autore in Verona dell'arco funerario de' Gavi distrutto nel 1810. Avvegnachè d'incerto significato non tacque del marmo di Aniceto liberto dell'imperatore, cui fa séguito quello di Rustico liberto e già servo nato in casa *(Verna)* degli Augusti; poi quelli del Napoletano Marco Antonio Primo; dell'Eclanese Caio Antistio Isocriso; di Sesto Pompeo Agasio servo di architetto omonimo, che nell'anno 12 fece un'edicola presso Baia, ed in fine riferì l'iscrizione posta in Roma dal figlio di un Publio Cornelio Architetto, seguita dalla lapide sepolcrale del liberto ed architetto M. Licinio Alessandro.

Trattò nel capitolo X degli architetti civili presso i Romani, ma di condizione servile, memorati dalle iscrizioni, e Greci essi pure o Grecizzanti; imperciocchè, se una siffatta origine avevano gli architetti liberti, tanto più dovevano averla quelli tuttora servi. Addusse il titolo di un Amianto architetto Nicanoriano trovantesi in un

latercolo di Roma, e che doveva appartenere ad un ricco Greco od Orientale di nome Nicanore vivente in Roma nei primordii dell'impero di Ottaviano Augusto. Parlò quindi di un architetto *Hospes* servo di una donna della gente Appia, probabilmente anteriore all'età imperiale, il quale costruì a Caiazzo nel Sannio un pubblico edificio sotto la cura di quei Duumviri Quinquennali. Scese poscia al titolo sepolcrale, ch'è nella raccolta Vaticana, dell'architetto Tichico che dicesi servo dell'imperator Domiziano sotto il quale morì. Notò che Tichico col dirsi architetto dell'ultimo de' Flavii (ma non *Architectus Augusti*) significava di essere stato ai servigi della casa Flavia, ma non del capo dello stato, cosa provata altresì dalle scritte di quattro massi di marmo affricano mentovanti *Tychicus Caesaris* oppure *Tychicus Servus* e così segnate quand'egli era ragioniere o computista per quell'Augusto alle sue cave private nell'isola di Chio.

L'Accademico Segretario
GASPARE GORRESIO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

DEL MESE DI FEBBRAIO 1871

	Donatori
Atti dell'Ateneo di Scienze, Lettere ed Arti di Bergamo. Anno 1869-70. Bergamo, 1871; f°.	**Ateneo di Bergamo.**
Bullettino delle Scienze mediche, pubblicato per cura della Società Medico-Chirurgica di Bologna; Gennaio, 1871; 8°.	**Società Med.-Chirurgica di Bologna.**
Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux; tome VI. Paris, 1868; 8°.	**Società di Scienze fisiche e naturali di Bordeaux.**
Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali di Catania; serie terza, tom. II. Catania, 1870; 4°.	**Accad. Gioenia di Catania.**
R. Comitato Geologico d'Italia. Novembre, 1870; n. 11 e 12. Firenze; 8°.	**R. Comitato Geologico d'Italia (Firenze).**
Meteorologia italiana, 1870; 2° semestre, pag. 209-210; 4°.	**Ministero di Agr.Ind.eCom. (Firenze).**

STATISTICA DEL REGNO D'ITALIA.

Trattura della seta, 1868. Firenze, 1870; 4°.	**Id.**
Sanità pubblica. — Il *cholera morbus* nel 1866-67. Firenze, 1870; 4°.	**Id.**
Gli Asili infantili nel 1869. Firenze, 1870; 4°.	**Id.**
Movimento nella navigazione italiana all'estero. Anno 1868. Firenze, 1870; 4°.	**Id.**

Ministero d'Agr. Ind. Com. (Firenze).
Casse di risparmio. Anno 1867. Firenze, 1870; 4°.

Id.
Amministrazione pubblica. — Bilanci comunali (compresa la provincia di Roma). Anno 1869. Firenze, 1870; 4°.

Id.
Istituti industriali e professionali, e Scuole militari e di Marina militare. Anno scolastico 1868-69. Firenze, 1870; 4°.

S. E. il Ministro delle Finanze (Firenze).
Storia delle campagne e degli assedi degli Italiani in Ispagna dal 1808-1815 ecc.; di Camillo VACANI; vol. I-III. Milano, 1823; f°.

Società di letture e convers. scient. di Genova.
Effemeridi della Società di letture e conversazioni scientifiche; anno II, fasc. 1 e 2. Genova, 1871; 8°.

Università di Leida.
Annales academici 1865-66. Lugduni Batavorum, 1870; 4°.

R. Istituto Lomb. (Milano).
Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Rendiconti; serie III, vol. IV, fasc. 1-2. Milano, 1871; 8°.

Società dei Naturalisti di Modena.
Annuario della Società dei Naturalisti in Modena; anno V. Modena, 1870; 8°.

Società Reale di Napoli.
Rendiconto della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli; Ottobre-Dicembre, 1870; 4°.

R. Accademia dei Fisiocritici (Siena).
Rivista scientifica pubblicata per cura della R. Accademia dei Fisiocritici; Anno II, fasc. 6. Siena, 1870; 8°.

R. Acc. di Medic. di Torino.
Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino; 1871, n. 3-6; 8°.

R. Museo Industr. italiano (Torino).
Annali del R. Museo Industriale italiano; anno I, fasc. 7; Torino, 1871, 8°.

Accad. di Udine.
Atti dell'Accademia d'Udine pel biennio 1867 e 68. Udine, 1870; 8°

R. Istituto Ven. (Venezia).
Atti del R. Istituto Veneto; tomo XVI, Serie III, disp. 2ª. Venezia, 1870-71; 8°.

Accad. Olimpica di Vicenza.
Atto della solenne adunanza dell'Accademia Olimpica di Agricoltura, Scienze, Lettere ed Arti, il giorno 12 febbraio 1871. Vicenza; 8°.

Discorso letto nella tornata 9 Gennaio 1871 dell'Accademia Olimpica ecc., dal Presidente Comm. Dott. Fedele LAMPERTICO. Vicenza; 8°. — Accad. Olimpica di Vicenza.

Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien; 1871, n. 6; 8°. — Soc. Antropolog. di Vienna.

Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. Bericht vom 31 Julii 1870; 8° gr. — Società Geolog. di Vienna.

Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt; Juli-September 1870. Wien; 8° gr. — Id.

Ultima parte dell'ottava Rivista di Giornali presentati al R. Istituto Veneto dal Prof. Giusto BELLAVITIS. — Nona Rivista ecc. Venezia, 1868. — Decima Rivista ecc. Venezia, 1870; 8°. — L'Autore.

Trattatello di Tossicologia domestica per uso delle famiglie; del Professore Ranieri BELLINI. Pisa, 1870; 8°. — L'A.

Avanzi dell'epoca preistorica dell'uomo nel territorio di Terni; Nota di Giuseppe BELLUCCI. Milano, 1870; 8°. — Sig. Cav. M. LESSONA.

Lettere morali di L. Anneo Seneca, tradotte ed illustrate da Jacopo BERNARDI. Milano, 1871; 8°. — Il Traduttore.

Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche, pubblicato da B. BONCOMPAGNI; tomo III; Agosto 1870; 4°. — Sig. Principe BONCOMPAGNI.

De Nicolai Heinsii poëmatum nova et ipsius poëtae manu correcta editione procuranda disputavit J. C. G. BOOT. Amstelodami, 1871; 8°. — Sig. Commend. CARUTTI.

Necrologia del Cav. Prof. BORSOTTI. Pisa, 1870; 8°. — La Famiglia.

Le Rime di F. Petrarca col comento di Giuseppe Bozzo, vol. II. Palermo, 1870; 8°. — Sig. G. Bozzo.

Discorso per l'inaugurazione del busto di Giovanni Plana, pronunziato il 15 Novembre 1870 ecc. da Felice CHIÒ. Torino, 1870; 8°. — L'Autore.

L'Autore. Osservazioni magnetiche e meteorologiche fatte in occasione dell'ecclisse totale di Sole del 22 Dicembre 1870, e di quello parziale di Luna del 6 Gennaio 1871. Relazione del Prof. P. M. GARIBALDI. Genova, 1871; 8° gr.

L'A. Analisi fisiologica del libero arbitrio umano; del Dott. Alessandro HERZEN. Firenze, 1870; 8°.

L'A. Una questione di psicologia sociale; per A. HERZEN. Firenze, 1871; 8°.

Id. Roberto Owen e lo sperimento di New Lanark; per A. HERZEN. Firenze, 1871; 8°.

L'A. De l'autre rive, d'Alexandre Herzen; traduit du russe par Alexandre HERZEN fils. Genève, 1871; 8°.

L'A. Das Volksschulwesen und die höheren Schulanstalten in Spanien. Geschichte, Gesekgebung und Statistik, von Alphons LE ROY. Gotha; 8°.

Id. Rime del Prof. Luigi MANCINI per la liberazione di Roma. Fano, 1871; 8°.

L'A. Un'escursione al Vesuvio durante l'eruzione del gennaio 1871; Lettera di Paolo MANTOVANI a F. Brioschi. Roma, 1871; 8°.

L'A. Sulla formazione basaltica delle isole dei Ciclopi presso Catania; per l'Ingegnere P. MANTOVANI. Roma, 1870; 8°.

L'A. La ragione della Musica moderna; per Nicola MARSELLI. Napoli, 1859; 8°.

L'A. Saggi di Critica storica; per N. MARSELLI. Napoli, 1858; 8°.

L'A. Il problema militare dell'indipendenza nazionale; per N. MARSELLI. Torino, 1867; 8°.

L'A. Gli avvenimenti del 1870; Studio politico e militare di Nicola MARSELLI; 8°.

L'A. Il Generale Jomini; Discorso di N. MARSELLI. Firenze, 1869; 8°.

Considérations sur la classification et la distribution géographique de la famille des Cicindélètes; par A. PREUDHOMME DE BORRE. Bruxelles, 1870; 8°. — L'Autore.

Le Aurore boreali e i fenomeni meteorologici di ottobre 1870; Nota del Prof. Domenico RAGONA. Firenze, 1870; 8°. — L'A.

Reisen in Indien und Kochasien etc.; von Hermann von SCHLAGINTWEIT-SAKÜNLÜNSKI. II Band. Jena, 1871; 8°. — L'A.

Thomae Vallaurii de optimis Scriptorum editionibus Acroasis etc. Augustae Taurinorum; 1871; 8°. — L'A.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Marzo 1871.

CLASSE

DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Adunanza del 12 Marzo 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Socio Prof. Govi legge il seguente suo scritto:

Sur l'état électrique dans l'intérieur des bons et des mauvais conducteurs électrisés.

Dans un Mémoire *Sur quelques phénomènes électrostatiques*, qui a paru dans les Actes de l'Académie (1) j'ai décrit, il y a déjà quelques années, plusieurs expériences destinées à montrer beaucoup plus simplement et plus complétement, je crois, que par les anciens procédés, comment se distribuent les actions électriques sur ou dans les corps bons ou mauvais conducteurs de ces mêmes actions. Quoique les moyens indiqués fussent déjà suffisants, je n'ai cependant pas cessé, depuis lors, de revenir sur ce sujet et de chercher d'autres voies pour arriver au même résultat. On s'étonnera peut-être que je me sois donné tant de mal pour démontrer ce que tout le monde admet comme parfaitement démontré; mais si l'on veut bien réfléchir que, malgré les travaux de Beccaria, de Coulomb,

(1) Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino - T. I (1865-66), pag. 206-230.

de BIOT, de CAVENDISH etc., FARADAY n'hésita point à se faire isoler dans une chambre de plomb fermée et fortement électrisée afin de reconnaître d'une manière certaine l'absence de tout signe électrique à l'intérieur des corps bons conducteurs électrisés, on trouvera moins étrange peut-être l'opiniâtreté avec laquelle j'ai poursuivi pendant longtemps la recherche des moyens les plus propres à démontrer d'une manière facile et sûre l'état électrique intérieur des différents corps chargés d'électricité.

Trois petits appareils assez semblables aux électroscopes ordinaires suffisent à bien faire comprendre ce qui se passe dans les corps quand on excite en eux une tension électrique. Le premier de ces appareils consiste en un cylindre creux en verre très-mauvais conducteur, dont le fond et le couvercle sont également en verre, de telle sorte que le couvercle étant mis en place, il en résulte une espèce de boîte fermée de tous côtés, à parois continues et isolantes. Au centre du couvercle est attachée en dedans par de la gomme laque une lame mince de verre, recouverte aussi de gomme laque, du bout inférieur de laquelle pendent, parallèlement l'une à l'autre, deux feuilles d'or très-minces, qu'on peut au besoin charger d'électricité en touchant avec un corps électrisé une lamelle d'étain qu'on a collée sur une certaine longueur de lame de verre avant d'y attacher les feuilles d'or.

Le second est un cylindre creux en feuilles de gélatine bien claire, telles qu'on les trouve dans le commerce à l'usage des dessinateurs. Ces feuilles enroulées sur elles-mêmes sont retenues aux deux bouts par deux anneaux doubles en cuivre, dont l'inférieur se fixe sur un fond plat également en cuivre. Un peu de baume du Canada peut servir à souder le bord libre extérieur de la feuille

de gélatine contre la surface du cylindre. Le couvercle en laiton est garni, comme celui de l'autre instrument, d'une lamelle de glace fixée par de la gomme laque et portant deux feuilles d'or, et la petite lame d'étain qui permet de les électriser sans les toucher directement.

Le troisième instrument enfin consiste en un cylindre creux en verre, fixé par du mastic sur un fond en métal. Un second cylindre en verre, plus étroit que le premier, est mastiqué également sur la base métallique, concentriquement au premier de telle façon qu'il reste entre les deux un espace annulaire libre. Un couvercle en métal percé au centre relie en haut les deux cylindres, de la même façon dont ils sont attachés par en bas. Un trou pratiqué dans cette partie de la base qui correspond à l'intervalle des deux cylindres, permet d'y verser de l'eau distillée, salée ou acidulée, qu'on y enferme par un bouchon métallique vissé dans le trou. Il faut avoir soin que la zone circulaire du fond et du couvercle qui se trouve comprise entre les deux surfaces cylindriques en verre ne soit pas vernie ou souillée par du mastic, afin que le liquide conducteur qu'on verse entre les deux verres, puisse se trouver en contact avec le métal des deux fonds. Le trou du couvercle est assez large et sert à donner passage aux feuilles d'or et à la lamelle qui les porte et qui se trouve fixée à un disque en métal, dont on ferme l'ouverture du couvercle. L'espace annulaire étant rempli d'eau, et les feuilles d'or étant mises en place, ces feuilles se trouvent enfermées de la sorte dans une cavité sèche, enveloppée de toutes parts, et sans discontinuité aucune, par des parois conductrices; savoir par les deux fonds métalliques et par la couche d'eau cylindrique qui sert à les réunir.

On a donc ainsi trois cavités complétement closes: la première à parois isolantes, la seconde à parois douées d'une mauvaise conductibilité, la troisième enfin à parois parfaitement conductrices. Les feuilles d'or isolées qui sont dans ces trois cavités, et dont la mobilité est très-grande, ne manqueront pas de s'agiter et de diverger, pour peu que les parois qui les entourent se chargent *asymétriquement* de quelque électricité.

Or, voici ce qui arrive avec ces trois appareils, quand, après les avoir mis sur un support isolant, on vient à y exciter une tension électrique plus ou moins forte.

Les feuilles d'or qui sont dans le corps isolant, divergent à la moindre charge et s'agitent à tout changement dans l'état électrique de l'enveloppe. Il suffit même d'agiter devant elles, à distance, un corps électrisé pour les voir onduler en tous sens, comme si elles cédaient à l'impulsion de l'air mis en mouvement par le corps électrisé, qui ne communique cependant pas avec l'air enfermé dans le verre.

Les feuilles d'or du cylindre en gélatine s'agitent quelque peu quand on charge l'enveloppe, et se démènent encore plus quand on en tire des étincelles, parce que la charge, aussi bien que la décharge, n'ont point lieu simultanément sur tous les points de la surface extérieure et intérieure du corps, par suite de sa mauvaise conductibilité, ce qui fait que l'action de l'électricité intérieure sur les feuilles d'or n'est point symétrique, et que celles-ci se portent tantôt vers un endroit, tantôt vers l'autre, suivant les variations locales de la tension électrique qui les influence.

Enfin, les feuilles d'or du cylindre d'eau et de cuivre demeurent tout à fait immobiles, soit qu'on charge

fortement d'électricité toute l'enveloppe, soit qu'on la décharge brusquement, et cela parce que son état électrique intérieur est à chaque instant symétrique autour des feuilles, à cause de la grande rapidité avec laquelle le mouvement électrique se répand dans toute la masse de l'instrument.

Voilà, par conséquent, dans ce dernier appareil, la chambre en plomb de Faraday grandement simplifiée, ses parois rendues parfaitement transparentes, et l'expérimentateur qui s'y enfermait avec ses électroscopes, remplacé par les feuilles d'or isolées, qu'on peut (de même que celles des deux autres instruments) charger d'avance, au besoin, d'une certaine espèce d'électricité, afin de reconnaître quelle est la nature de l'action qui se manifeste dans la cavité close, quand il y a quelque action dans cette cavité.

Rien n'est donc à présent aussi facile à démontrer que l'état d'équilibre électrique à l'intérieur des corps bons-conducteurs électrisés; sans qu'il soit besoin d'y employer les plans d'épreuve si décevants, ni les calottes métalliques si difficiles à enlever de dessus la sphère qu'elles recouvrent, ni d'autres artifices plus ou moins indirects et qui laissaient toujours planer quelque doute sur la légitimité des conséquences qu'on voulait en déduire.

Je terminerai cette communication en indiquant encore un moyen fort simple de prouver la même neutralité électrique à l'intérieur des corps conducteurs.

Qu'on prenne une sphère creuse métallique (un cylindre, ou toute autre espèce de vase pourrait servir au besoin), isolée sur un pied en verre, et dont on ait enlevé préalablement une petite calotte à la partie supérieure, qui puisse jouer ensuite le rôle de couvercle, et

fermer complétement et métalliquement la cavité de la sphère. Au pôle de la petite calotte-couvercle on pratique un écrou dans lequel peut se visser le bout en cuivre d'un manche isolant, et l'on attache en dedans, à l'aide d'une goutte de gomme laque, un fil assez fin de soie, plus court que le diamètre de la sphère, auquel est suspendue une boule de matière conductrice qui, la calotte une fois mise en place, ne doit point toucher le fond de la sphère, tant que son pied demeure dans une situation verticale. Mais si l'on vient à incliner le pied, il arrive un moment où la petite boule intérieure, grâce à la flexibilité du fil de soie qui la porte, va frapper quelque part contre les parois de la sphère; alors, si l'on a préalablement électrisé la sphère métallique, et si sa paroi interne est devenue électrique, la petite boule doit se charger par contact de la même électricité. Quand on remet l'appareil dans une situation verticale, la petite sphère abandonne la paroi qu'elle touchait et reste suspendue au fil de soie, sans qu'elle puisse perdre son état électrique si elle en a pris un, ni recevoir d'autre électricité. Il suffit alors de décharger la sphère et d'enlever son couvercle par le manche isolant qu'on y visse, pour porter la petite boule au contact d'un électroscope très-sensible. Tant que les parois de la sphère sont en matière qui conduit bien l'électricité, on n'en découvre pas la moindre trace sur la petite boule; mais si ces parois sont en verre ou en corps assez mauvais conducteurs, et qu'on les ait électrisées *asymétriquement* pendant le contact de la petite boule, celle-ci ne manque pas de s'électriser, et la charge qu'elle prend est nettement accusée par les électroscopes.

Di un'altra lettura fatta dallo stesso Prof. Govi *intorno alle dispersioni anormali operate dalle materie coloranti a riflesso metallico*, si darà conto in una delle prossime dispense di questi *Atti accademici.*

Il Socio Prof. Codazza legge una Memoria sulla: *Trasmissione pneumatica della forza ad un veicolo stantuffo, senza variazione dell'aria circolante.*

In questo modo di trasmissione il veicolo corre in un tubo, le cui estremità sono in comunicazione con una macchina soffiante. Un'opportuna distribuzione invertibile permette di aspirare l'aria anteriormente allo stantuffo, e di inspirarla posteriormente.

L'Autore dà la teoria di questa trasmissione, che sotto questa forma fu primamente attuata dal sig. Siemens a Berlino per la spedizione rapida dei dispacci fra l'ufficio del telegrafo e la Borsa.

Avverte egli come in questo modo di trasmissione debbansi considerare due fasi; quella in cui si determina la differenza fra la pressione anteriore e la pressione posteriore allo stantuffo, prima che sia determinato il moto del veicolo; e quella in cui si compie questo movimento, e nella quale perciò avviene una variazione continua e rispettivamente eguale, ma di segno contrario di volume e di pressione nelle due parti di circolazione.

Considerando separatamente queste due fasi, assegna le formole che determinano il lavoro motore necessario in esse, e la durata della corsa.

Lo scritto sarà pubblicato fra le Memorie dell'Accademia.

Adunanza del 26 Marzo 1871.

PRESIDENZA DEL COMM. A. SISMONDA,
DIRETTORE DELLA CLASSE

Il Socio Prof. DORNA legge a nome dell'Autore, Conte Paolo DI S^T-ROBERT, Socio nazionale non residente, il seguente lavoro:

Altezze sul livello del mare di alcuni punti dell'alto Piemonte determinate col barometro.

La configurazione d'un paese non è ben conosciuta, se non quando sono note le altezze de' suoi diversi punti sul livello del mare. Ognun sa che la proiezione orizzontale d'un punto non è sufficiente a determinarne la posizione; od in altri termini, che le due coordinate orizzontali d'un punto non bastano a fissarne la posizione; ma che occorre ancora a tal uopo l'altezza verticale. In mancanza di questo dato la posizione di un luogo rimane indeterminata, attesochè un numero infinito di punti corrispondano nello spazio alla medesima proiezione orizzontale.

Quantunque da nessuno si metta in dubbio l'utilità dell'ipsometria d'un paese, pure molto rimane da fare in questo campo, e ben poche sono le regioni il cui rilievo sia perfettamente conosciuto. È da desiderare che il numero delle misure delle altezze sia aumentato in modo da potere rappresentare il rilievo del suolo colle curve di livello.

Tre sono i metodi adoprati per determinare la differenza di livello di due punti: 1° la livellazione diretta, mediante

orizzontali successive di poca estensione; 2° la misura trigonometrica, mediante rette di grande estensione inclinate all'orizzonte; 3° infine la misura mediante il barometro.

Diversa è l'esattezza dei risultati che questi tre metodi possono dare. Mentre il primo fornisce risultati di grande precisione, quando si operi successivamente, per tratti poco estesi, gli altri due danno risultamenti più o meno approssimati.

Quando si tratta di differenze di livello notabili, le operazioni trigonometriche non sono esenti da errori, e non forniscono risultati guari più esatti del barometro.

So che molte persone non sono di quest'avviso, e considerano il barometro come uno strumento incapace di fornire misure esatte. E pure non mancano esempi per giustificare la mia asserzione.

Il sig. Delcros in una *Notice sur les altitudes du Mont-Blanc et du Mont-Rosa*, inserita nell'*Annuaire météorologique de la France*, anno 1851, fa un paragone molto istruttivo fra i risultati ottenuti per mezzo della geodesia e quelli dedotti dal barometro. Egli vi fa vedere come il barometro, portato sulla cima del Monbianco dal Saussure, il 3 agosto 1787, abbia fatto in un giorno tanto quanto fecero tutti i lavori geodetici che durarono molti anni.

Citerò un altro esempio non meno notabile dell'incertezza delle misure geodetiche anche le più studiate. Nella *Mesure d'un arc du parallèle moyen*, opera di una Commissione di uffiziali di Stato maggiore piemontesi e austriaci, e di due astronomi, il Carlini ed il Plana, trovasi a pagina 387, Vol. II, assegnata al Monviso l'altitudine di 3798^{m}, 2. Quest'altezza è inferiore alla vera d'una

quarantina di metri almeno. E avvertasi che, mentre una dotta disquisizione dei due celebri astronomi sul coefficiente della rifrazione ha dato un risultamento così errato, il semplice barometro portato sulla vetta del Monviso, nel 1861, dal Mathews diede un'altitudine di 3861^m (1); nel 1862, dal Tuckett diede 3850^m (2); nel 1863, da una Società di italiani, di cui faceva parte l'autore, diede 3852 (3).

Certo, se la luce si propagasse nell'atmosfera secondo una retta, od almeno secondo una curva sempre la stessa, potrebbesi dedurre esattamente dall'angolo misurato con uno strumento geodetico l'altezza di un punto di mira; ma disgraziatamente il raggio visuale, condotto fra questo punto e l'occhio dell'osservatore, descrive una curva variabile, ondeggiante, soggetta nella sua curvatura ad obbedire alle influenze meteorologiche degli strati d'aria che attraversa, ed il circolo graduato non può misurare che l'angolo compreso fra l'orizzonte e la tangente alla sua estremità.

Nella stessa guisa che nelle misure col barometro vuolsi fare un'ipotesi sul modo onde varia la densità dell'aria fra le due stazioni, così nelle misure geodetiche occorre fare un'ipotesi sulla forma della traiettoria che descrive il raggio luminoso.

Resta da vedere se gli errori cagionati dalle perturbazioni cui va soggetta la rifrazione sieno minori di quelli cui va esposta la misura barometrica.

L'esperienza pare aver dimostrato che i due metodi possono indurre ad errori eguali. Se l'ignoranza del modo

(1) Peaks, Passes, and Glaciers, S. 2, Vol. II, p. 174.
(2) The alpine Journal, Vol. I, p. 31.
(3) Philosophical Magazine, S. 4, Vol. 27, p. 423.

in cui varia la temperatura lungo la colonna aerea fra le due stazioni ci rende incerti sulla temperatura da adoperarsi nella formola barometrica, la stessa ignoranza ci rende incerti sul coefficiente di rifrazione da adoperarsi nella formola trigonometrica.

A dire il vero, esiste un metodo geodetico per determinare la differenza di livello di due punti che non richiede la cognizione della rifrazione. Ma questo metodo, fondato sulla cognizione delle due distanze zenitali reciproche e contemporanee dei due punti, è impraticabile in generale; onde che le differenze di livello fra due punti si calcolano quasi sempre mediante una distanza zenitale sola. In questo caso è forza supporre una rifrazione più o meno probabile e sempre incognita; ed allora la geodesia non può dare che risultati incerti, arbitrari e molto variabili, soprattutto quando si tratti di grandi altezze, che oltrepassino il limite delle nevi perpetue.

D'altra parte le operazioni trigonometriche sono dispendiose e lunghe, richiedono un corredo di stromenti assai costoso, ed infine un'abilità poco comune per l'osservazione e pel calcolo. Dove che il metodo barometrico non richiede che un barometro ed un termometro, coi quali si può in breve ora fissare l'altezza di qualunque punto al di sopra di un altro punto, dove si osservi un barometro stazionario.

È da lamentare che il barometro non sia da tutti stimato secondo che merita, e che vi sieno pregiudizi circa l'attendibilità dei risultati che può fornire.

Se tutte le persone che durante le vacanze fanno qualche gita volessero darsi la pena, in verità ben piccola,

di portare con sè un barometro ed un termometro, paragonati, ben inteso, con quelli dell'Osservatorio astronomico, e volessero fare qualche osservazione ne' punti più notabili da essi percorsi, in pochi anni l'ipsometria del paese sarebbe fatta. La scienza se ne gioverebbe, e gli autori avrebbero la soddisfazione di essersi resi utili alla società, contribuendo all'incremento delle cognizioni geografiche relative al nostro paese.

Ciò che viene qui suggerito fu da me fatto in diverse gite nei monti che coronano il Piemonte. Ed è appunto il risultato di questo lavoro che sottopongo oggidì alla Accademia, dolente solo che non abbracci maggior numero di determinazioni. Sarei lieto se questo mio scritto potesse invogliare altre persone a trar profitto dalle loro escursioni per contribuire all'ipsometria del paese.

Debbo avvertire che la formola di cui feci uso per calcolare le altezze è quella stata proposta da me nel 1864 (1), e che è la seguente:

$$x = 58,8 \frac{H - h}{\frac{H}{T} + \frac{h}{t}},$$

ove x è l'altezza cercata, espressa in metri;

H e h sono le altezze barometriche nelle due stazioni;

T e t le temperature assolute; cioè le temperature segnate dal termometro centigrado, più $274°$.

Per alcune altezze, tenni conto dello stato igrometrico dell'aria, adoperando le tavole da me pubblicate, sotto il titolo di *Nouvelles tables hypsométriques*, nel Tom. XXV, Serie II, delle Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino.

(1) Philosophical Magazine, S. 4, Vol. 27, N. 184, June 1864.

ALTEZZE SUL LIVELLO DEL MARE

DI ALCUNI LUOGHI DELL'ALTO PIEMONTE

OTTENUTE

MEDIANTE IL BAROMETRO

VALLE DELLA VERMENAGNA.

	Metri
Limone (villaggio)	1005
Colle di Tenda (albergo)	1873
Punta dell'Abisso (*aneroide*)	2750 ?

VALLE DEL GESSO.

Cuneo (albergo della Barra di ferro, 1° piano)	540
Entraque (albergo dell'Albero fiorito, 1° piano)	911
S. Giacomo (cappella)	1229
Collè vecchio della Gordolasca	2805
Cima de' Gelas	3218
Praietto (Alpe al piede de' colli di Finestre e di Fenestrelle)	1814
Colle delle Finestre	2485
Madonna delle Finestre	1909
Lago delle Rovine	1559
Chiot delle Rovine (Alpe)	1911
Colle di Fenestrelle	2506
Valdieri (terme, 1° piano)	1376
Punta di S. Giovanni (sopra le terme di Valdieri)	2338
Colle dell'Orosa	2546
Colle della Ceresa (*aneroide*)	2550 ?

VALLE DELLA STURA DI CUNEO.

	Metri
Fossano (polveriera, 1° piano)	371
Demonte (casa comunale, piano de' portici)	786
Torre Borelli a Demonte	819
Miniera di carbone fossile presso Demonte nel Vallone Nonfieis	1761
Vinadio (terme, 1° piano)	1259
Collalunga	2549
Monte Tenibre	3040

VALLE DELLA TINEA (affluente del Varo).

S. Stefano (villaggio)	1136

VALLE DELLA GRANA.

Caraglio (albergo dell'Angelo, 1° piano)	590
Monte Tamonte	1413
Monterosso (castello, 1° piano)	712
Colle dell'Ortica	1785
Monte Pergo	2150
S. Magno (santuario)	1781
Colle del Mulo	2572

VALLE DELLA MAIRA.

Dronero (casa del Barone Manuel di S. Giovanni, 1° piano)	627
Tetti di Dronero (casa parrocchiale, piano terreno)	669
Moschieres (casa parrocchiale, 1° piano)	1318
Monte Ploun	2035
Elva (casa parrocchiale, 1° piano)	1660

	Metri
Colle di Sampeyre	2401
Pelvo d' Elva	3083

VALLE DELLA VRAITA.

Verzuolo (Paschero, al centro)	430
Villanovetta (casa parrocchiale, piano terreno)	445
S. Grato (Santuario, portico d'entrata)	540
S. Cristina (piede della torre)	890
S. Bernardo (cappella)	1173
Sampeyre (albergo della Croce bianca, piano terreno)	977
Casteldelfino (casa parrocchiale, 1° piano)	1310
Colle dell'Autaret	2905
La Chianale (casa parrocchiale, 1° piano)	1802
Colle Longet	2660
Colle S. Verano	2985
Colle dell'Agnello	2720
Ricovero sul colle dell'Agnello	2619
Colle delle Ruine	3066
Colle della Losetta	2901
Meire di Chardonnet nel vallone di Vallanta	2638
Colle di Vallanta	2850
Lago superiore delle Forciolline	2859
Monviso	3852
Colle fra Visolotto e la montagna ad Ovest	2980

VALLE DEL PO.

Paesana (albergo Araldo, 1° piano)	605
Ostana (casa parrocchiale, 1° piano)	1275
S. Chiaffredo (Santuario, 1° piano)	1441

	Metri
Galleria sotto il colle delle Traversette	2915
Monte Meidassa o Gran Granero	3122
Colle della Giana	2563
Punta di Sea Bianca o di Raboi	2760
Colle di Sea Bianca	2488
Lago Chiaretti	2275
Colle fra Viso e Viso-Mout	2650

VALLE DEL PELLICE.

Colle della Rametta (fra Bobbio e Prali, sopra i tredici laghi)	2689
Prà (dogana al piede del colle della Croce)	1749
Colle della Croce	2317
Colle di Seylières	2867
Colle Barrant	2396

VALLE DELLA DORA RIPARIA.

Susa (rotaie della stazione)	495
Novalesa (cortile dello stabilimento idroterapico)	830
Bardonnèche (uffizio del traforo)	1280
Colle di Fréjus	2569
Osservatorio presso al colle Fréjus	2930
Fourneaux (uffizio del traforo)	1062
Rocciamelone. Ciamberlano	1296
—— Trucco	1719
—— Tur	1902
—— Casa d'Asti	2861
—— Crocetta	3317
—— Vetta	3534

	Metri
Confluente della Stura di Viù con quella di Ceres a Traves	517
Colle di S. Giovanni, villaggio (albergo, 1° piano)	1123
Colle di Lis	1324
Confluente della Stura d'Ala con quella di Groscavallo	634
Ponte della Mischia (tavolato)	648
Procaria (piazzetta S. Antonio)	689
Ceres (piazza della Parrocchia)	718
Roccia detta *La Dent* sopra Ceres	1222
S. Cristina (cappella)	1353
S. Giacomo (cappella)	1417
Consolata (cappella)	1078
Monte Pagliano	2362
Ala (piazza della Parrocchia)	1062
Colle di Attia	2109
Monte Plu	2206
Monte Dobbia	2509
Colle di Crosiasse	1828
Monrosso	2774
Colle de' tre Laietti	2340
Balme (piano dell'ultima casa a monte)	1500
Piano della Mussa (Mussa di sopra)	1750
—— Rocca Venoni	1862
Colorin d'Arnas	3301
Spartiacque fra la Mussa e Arnas	2913
Pian Ghias (piede)	2532
Colorin (colle)	3254

	Metri
Monte Ciamarella (vetta)	**3697**
Piano di Ciamarella (alpe)	**2234**
Ghicet di Sea (colle)	**2740**
Campo della pietra (villaggio)	**1176**
Ghiacciaio di Sea (piede)	**2407**

VALLE DELL'ELVO.

Graglia (Santuario, 1° piano)	**825**
S. Carlo (cappella)	**1035**

VALLE DEL CERVO.

Biella (albergo della Testa grigia, 1° piano). . . .	**425**
Bioglio (casa Cerruti, piano terreno).	**480**
Monte Rovella	**891**
Valle S. Nicolao (dinanzi alla Parrocchia).	**473**
Colma di Vallanzengo	**502**

Il Socio Cav. Gastaldi legge la seguente sua Nota:

Scoperta del Berillo *nelle roccie cristalline di val d'Ossola.*

Nel 1868 il signor Traverso, Ingegnere di miniera, camminando lungo il torrente Coloria - territorio di Pallanzeno, circondario dell'Ossola - in cerca di minerali, incontrò, a circa 100 metri dalla sponda, un gran masso con cristalli voluminosi di tormalina nera e lamine di mica entro una pasta feldspatica bianca.

Staccati dal masso parecchi esemplari, osservò in uno di essi un cristallo che, a prima vista, scambiò per quarzo; si indusse quindi, e dietro più attento esame, a ritenerlo per smeraldo e per tale altresì lo ritennero i mineralisti cui egli ebbe occasione di farlo vedere.

Il signor Traverso volle poscia donare quel prezioso esemplare al Gabinetto mineralogico del Valentino, e desiderando io che ne fosse messa fuori dubbio la composizione, pregai il nostro Collega Professore Cossa a volerlo analizzare.

Ecco ora la relazione che il nostro Collega cortesemente mi rimetteva sui saggi da lui operati.

Egregio Collega,

« La poca quantità del minerale messa a mia dispo-
» sizione mi impedì di instituire una analisi quantitativa,
» però i saggi qualitativi che ho potuto eseguire, permet-
» tono di ritenere senza alcun dubbio che il cristallo
» esaminato deve riferirsi alla specie mineralogica: *Berillo*.

» Il cristallo trovasi impegnato in una roccia composta
» di feldspato, mica, tormalina e poco quarzo. Il feld-
» spato che, in qualche punto, presenta tracce di una
» incipiente decomposizione, è bianco, fonde assai facil-
» mente al cannello formando un vetro affatto incoloro:
» ed esaminato chimicamente, presenta le reazioni carat-
» teristiche della soda. La mica, che si trova in lamine
» piuttosto larghe, è bianca, ed alla fiamma di una lam-
» pada di Bunsen dà indizio della potassa.

» Il cristallo, esaminato in piccoli frammenti, è per-
» fettamente trasparente, ed ha il colore dell'acqua

» marina. Esso scalfisce nettamente il quarzo e fonde
» assai difficilmente sui margini, formando uno smalto
» bianco latteo.

» Riscaldato in un tubetto di vetro, diventa opaco;
» col borace dà una perla affatto incolora: col sale di
» fosforo lascia uno scheletro infusibile e forma una
» perla che, a caldo, è affatto trasparente, ma legger-
» mente colorata in giallo, dando così indizio della pre-
» senza di tracce di ferro. Per il raffreddamento la perla
» ottenuta col sale di fosforo diventa opaca ed opalizzante.

» Il minerale fonde perfettamente col carbonato di soda,
» e dal prodotto della fusione potei nettamente separare
» la glucina dall'allumina, approfittando della solubilità
» della glucina nel carbonato di ammoniaca.

» Siccome in una recente analisi del Berillo dell'isola
» d'Elba (1) il Professore Bechi vi riscontrò il Cesio, così
» mi parve importante di esaminare se nel nostro Be-
» rillo che si trova in condizioni di giacitura consimili
» a quelle dell'isola d'Elba, conteneva pur esso il Cesio.
» Pertanto fusi quindici milligrammi circa di minerale
» finamente polverizzato colla barite, e dopo di aver se-
» parato completamente la barite coll'acido solforico,
» esaminai la soluzione concentrata allo spettroscopio,
» ma ottenni un risultato affatto negativo.

» Ho continuato queste poche ricerche, che aveva co-
» minciato nel Gabinetto di mineralogia del Valentino,
» nel laboratorio chimico diretto dal Professore E. Kopp;
» voglia l'illustre Professore accettare i miei vivi ringra-
» ziamenti per la squisita cortesia colla quale mise a
» mia disposizione il suo laboratorio ».

(1) *Nuovo Cimento*, Serie 2.ª, Tomo IV, pag. 8, agosto 1870.

La lista dei minerali del Piemonte viene adunque ad arricchirsi di una specie importante che prima d'ora era, in Italia, esclusiva all'isola d'Elba. Man mano che si andranno studiando i minerali delle rocce cristalline delle Alpi e quelli dell'Apennino, dei monti della Sardegna, della Corsica, dell'Elba e della Sicilia, si vedrà la perfetta analogia che v'ha fra le prime e le seconde. Nè io dubito punto che si arriverà a bene stabilire che la costituzione geologica dell'Apennino e dei monti delle isole del Mediterraneo non differisce da quella delle Alpi se non in ciò, che essendo quei monti meno elevati di questi, vennero coperti da terreni più recenti; in essi perciò le sottostanti rocce cristalline - identiche con quelle delle Alpi - non appariscono se non in quei punti, nei quali vi ha soluzione di continuità nel manto di rocce di più recente epoca che le ricopre. Si verrà, in altri termini, a stabilire che le rocce cristalline dell'Apennino sono un'appendice di quelle delle Alpi, la quale va man mano abbassandosi a misura che si inoltra lungo la penisola italiana.

Il Socio Prof. Govi legge la seguente sua Memoria:

Sur la date d'un Travail inédit de Meusnier relatif à l'équilibre des Machines aérostatiques, et sur celle de l'Extrait que Monge en a laissé, et que l'Académie des Sciences de Paris vient de publier.

Je demande la permission à l'Académie de l'entretenir pendant quelques instants d'une question qui pourrait lui paraître étrangère, si les choses de la science étaient parquées comme les peuples dans les enclos des nationalités. Mais la science est à l'humanité toute entière ou plutôt elle est l'humanité même, et ses annales constituent la seule histoire véritable du genre humain. Nous pourrions tous répéter à cet égard, avec une légère variante, le mot devenu si célèbre: « Homo sum et *scien-* » *tiae* nihil a me alienum puto ». On ne s'étonnera donc pas de m'entendre communiquer à notre Académie des remarques, qui sembleraient devoir s'adresser plutôt à l'Académie des Sciences de Paris. D'ailleurs, Monge n'a-t-il pas publié plusieurs de ses travaux dans les volumes de notre société, et l'aérostation n'est-elle pas quelque peu italienne, grâce au Père Lana et à son rêve ingénieux? Cela dit pour justifier, s'il en était besoin, le sujet de cette note, j'aborde immédiatement la question pour laquelle j'ai demandé la parole.

Pendant le dernier siége de Paris, l'Académie des Sciences n'a point discontinué ses travaux. Elle a mis à l'ordre du jour les questions relatives à l'alimentation, à l'éclairage, à l'assainissement des hôpitaux et des

ambulances, aux poudres et aux projectiles, aux télégraphes et à l'aérostation, et sur toutes ces questions, et sur beaucoup d'autres encore, ses Membres les plus autorisés et les plus illustres ont apporté leur contingent de conseils et de lumières.

L'aérostation qui, après Sedan, a pu rendre à la France de si grands services, a surtout préoccupé vivement l'Académie, dont un Membre a même conçu et fait exécuter un ballon qu'il a cru pouvoir appelèr *dirigeable*. C'est à l'occasion de cet aérostat que M. Morin a communiqué à l'Académie (dans la séance du lundi 24 octobre 1870), une note relative à l'aérostation écrite de la main de Monge qui cependant ne l'a pas signée. Cette note qui a paru dans le n° 18 (31 octobre 1870, pag. 569-577 du Tome LXXI) des *Comptes rendus* traite: *de l'équilibre des machines aérostatiques, des differents moyens de les faire descendre et monter, et spécialement de celui d'exécuter ces manœuvres sans jeter de lest et sans perdre d'air inflammable, en ménageant dans le ballon une capacité particulière, destinée à contenir de l'air atmosphérique.* Elle n'est qu'un résumé fait par Monge d'un travail de Jean-Baptiste-Marie-Charles Meusnier de la Place, Membre de l'Académie des Sciences et Officier-général dans l'armée, qui, en 1793, blessé à Mayence par un boulet prussien, mourut à 39 ans des suites de sa blessure.

Meusnier, ami et collaborateur de Lavoisier, était un des esprits les plus éclairés de son époque, et ce qui nous reste de lui nous fait regretter amèrement sa mort prématurée. La découverte des Montgolfier l'avait frappé, et il s'en était beaucoup occupé; il s'était même proposé, dit-on, de construire un globe avec lequel il pût faire le tour du monde, en profitant des courants atmosphériques.

» Comme il ne pouvoit espérer (dit un de ses biographes, qui pourrait bien être Monge) de trouver sur sa » route des substances propres à produire le gaz hy» drogène nécessaire pour remplir son ballon, il fit de » nombreuses recherches pour découvrir une enveloppe » imperméable à l'air, qui pût conserver le gaz hydro» gène, dont le ballon étoit rempli, quelle que fût la » pression que le gaz éprouvât. Un ballon rempli de » gaz a été exposé, pendant plusieurs mois, dans la » salle, où se rassembloit l'Académie des Sciences. » Diverses circonstances empêchèrent l'exécution de ce » projet (1) ».

Je n'ai pas l'intention de rapporter ici les idées de Meusnier résumées par Monge, ni moins encore d'en discuter l'importance et le mérite. Si j'ai cité ce travail, exhumé par le Général Morin et publié dans les *Comptes Rendus*, ce n'est que pour en indiquer la date précise, à l'égard de laquelle l'opinion de l'Académie n'a pas encore été entièrement fixée.

Les *Comptes Rendus* contiennent en effet une lettre de M. Hachette fils (ibid. pag. 583-584), qui voudrait assigner au résumé de Monge la date de 1794. Dans la séance suivante, M. Dumas « désirant (dit-il) faire cesser tous » les doutes que l'intéressante lettre de M. Hachette aurait » pu faire naître au sujet de la date véritable à laquelle » se rapporte l'invention de Meusnier, a donné lecture » à ses confrères de quelques passages du T. III des » Œuvres de Lavoisier, où l'immortel chimiste, à la date

(1) Encyclopédie méthodique, PHYSIQUE, par MM. Monge, Cassini, Bertholon, Hassenfratz etc. T. IV. Paris, 1822, pag. 46-47, article MEUSNIER.

» du 27 décembre 1783, parle de l'invention de Meusnier
» comme d'une chose parfaitement connue de ses col-
» lègues ».

Le travail de Meusnier a donc été publié avant cette époque, mais Lavoisier n'en assigne pas la date avec précision. Or il eût été facile de la retrouver en consultant le premier volume du DICTIONNAIRE DE PHYSIQUE de l'*Encyclopédie méthodique* (Tome Ier, IIe Part.), à l'article BALLON, où il est dit que Meusnier « lut à l'Académie
» des Sciences le 3 décembre 1783, un Mémoire sur
» l'équilibre des machines aérostatiques, sur les diffé-
» rents moyens de les faire monter et descendre, et spé-
» cialement sur celui d'exécuter ces manœuvres, sans
» jeter de lest et sans perdre de gaz inflammable, en
» ménageant dans le ballon une capacité particulière,
» destinée à renfermer de l'air atmosphérique » (ib., pag. 68*-70*). Suit la description abrégée des moyens imaginés par Meusnier, description qui se rapporte exactement à celle contenue dans le manuscrit inédit de Monge, retrouvé par le général Morin (1).

Meusnier a donc communiqué ses idées à l'Académie des Sciences le 3 décembre 1783; mais quand Monge en a-t-il rédigé l'extrait retrouvé dans les archives du Conservatoire ? Si l'on veut bien se rappeler que l'*Encyclopédie méthodique*, dont Monge était collaborateur, commença ses publications en 1782 (2), il ne paraîtra pas

(1) Le 1er volume du *Dictionnaire de* PHYSIQUE faisant partie de l'*Encyclopédie méthodique* parut en 1793.

(2) Gaspard Monge, académicien depuis 1780, Professeur à Mézières, était venu se fixer à Paris en 1783 après sa nomination comme examinateur de la Marine à la place de Bezout décédé; il y mourut en 1818, âgé de 72 ans.

impossible que l'extrait du Mémoire de Meusnier ait été fait par Monge peu de temps après sa lecture à l'Académie, tandis que l'article du Dictionnaire de Physique pourrait bien être un résumé du premier extrait, rédigé plus tard par Monge lui-même (1).

Quant à la citation faite par M. Dumas et tirée des Œuvres de Lavoisier, elle a trait aux travaux d'une Commission académique nommée en décembre 1783 pour continuer les études commencées par l'autre Commission qui avait été nommée précédemment d'après la demande de M. Louis-François-de-Paule Lefèvre d'Ormesson, Contrôleur général des finances, lequel désirait avoir le jugement de l'Académie sur l'expérience faite à Annonay par les frères Montgolfier le 5 juin 1783 (2).

(1) Il est vrai de dire, que le *Dictionnaire de* Physique de l'*Encyclopédie* contient (T. IV, pag. 112-114) une courte biographie de Monge, où l'on rencontre le passage suivant: « L'éditeur de l'*En-* » *cyclopédie par ordre de matières*, avoit choisi Monge pour rédiger » ce Dictionnaire de Physique; ses nombreux amis espérant, par » ce moyen, avoir enfin une bonne physique, le déterminèrent » à l'accepter. Mais autant il étoit actif pour faire des expériences, » ordonner des faits, établir des théories, les communiquer verba- » lement; autant il avait de chaleur en parlant et de facilité à » électriser ses auditeurs, autant il étoit lent à écrire, et malgré » les sollicitations de ses amis, les savans ont été privés des ar- » ticles qu'il devoit publier ». On pourrait donc conclure, d'après cette citation, que Monge n'a réellement rien écrit pour le *Dictionnaire*, ce qui ôterait toute valeur à notre conjecture relativement à la date de l'extrait déterré par M. Morin; mais si l'on considère, que le 1er vol. du *Dictionnaire de* Physique parut en 1793, et que celui qui contient la biographie de Monge est de 1822, on ne trouvera pas tout-à-fait impossible, qu'après trente ans on eût oublié chez l'éditeur les noms de ceux qui avaient réellement travaillé aux premiers volumes de cet ouvrage.

(2) Histoire de l'Académie Royale des Sciences, année 1783, pag. 5-23.

Cette première Commission se composait de MM. Tillet, Brisson, Cadet, Lavoisier, Bossut, de Condorcet, Desmarest et Le Roy. Ce dernier acheva son Rapport et alla le lire à l'Académie le 23 décembre 1783. C'est donc après la lecture et l'approbation de ce Rapport que la seconde Commission composée de MM. le Duc de la Rochefoucault, le Roy, de Condorcet, Tillet, Bossut, Lavoisier, Brisson, Berthollet et Coulomb se réunit pour la première fois le 27 décembre 1783 dans l'Hôtel de la Rochefoucault, et entendit la lecture faite par Lavoisier des réflexions citées par M. Dumas, et dans lesquelles on parle des moyens proposés par Meusnier pour pouvoir descendre ou monter à volonté sans perte ni de gaz ni de lest. La date de ces réflexions de Lavoisier confirme d'ailleurs pleinement celle que l'Encyclopédie méthodique assigne au travail de Meusnier.

Le résumé de Monge fait mention d'une machine aérostatique construite à S[t]-Cloud par MM. Robert d'après les idées de Meusnier, et qui n'eut point le succès qu'on en avait espéré. Monge ajoute que dans son travail Meusnier fait voir que cet événement ne tenait point au fond du mécanisme dont on avait fait l'application, mais à une suite de fautes, très-aisées à éviter. — L'article du *Dictionnaire* de PHYSIQUE parle également de cette expérience manquée, et l'on y peut même lire la description de l'aérostat qui faillit coûter la vie aux voyageurs qu'il portait. Mais on ne trouve nulle part ni la date de l'expérience, ni les noms des voyageurs. Or le *Journal de Paris* du 16 et 17 juillet 1784 remplit cette lacune des autres documents, en donnant tous les détails désirables relativement au voyage aérien entrepris par MM. Robert, Hullin

et par monseigneur le Duc de Chartres (père de Louis-Philippe) le 15 juillet 1784 (1).

Ces messieurs s'élevèrent dans le parc de Saint-Cloud à $7^h 52^m$ et descendirent au bout d'une heure non loin de Meudon, après que le Duc de Chartres eut éventré le ballon d'un coup de lance pour donner issue au gaz qui menaçait de le faire éclater.

Cette date ainsi bien assurée complète et rectifie les quelques mots ajoutés par M. Dumas à la suite des passages de Lavoisier qu'il venait de lire à l'Académie. — Le savant Secrétaire perpetuel annonçait en effet, que « le procédé Meusnier était décrit dans la relation de » l'ascension *qu'il fit* à Saint-Cloud, le ...... au moyen » de la combinaison du ballon à gaz, et de la poche à » air faisant fonction de vessie natatoire ». Or Meusnier n'a pas fait d'ascension à Saint-Cloud, mais c'est dans l'ascension faite à Saint-Cloud par MM. Robert, Hullin et Philippe d'Orléans, que son ballon à réservoir d'air fut mis à l'essai pour la première fois.

Le travail lu par Meusnier à l'Académie le 3 décembre 1783 n'était pas d'ailleurs son coup d'essai sur la question des aérostats. La *Description des expériences de la machine aérostatique de MM. de Montgolfier*, par M. Faujas de St-Fond (Paris, 1783, in-8°) contient une très-longue lettre de Meusnier, datée de Paris le 31 octobre 1783 (p. 49-162), dans laquelle le jeune Officier au Corps-Royal du Génie traite d'une façon tout à fait magistrale les problèmes relatifs à la détermination de la trajectoire du premier ballon

(1) On peut lire aussi le récit de cette expérience au Tom. VI, 1ère partie, année 1784, du *Journal Encyclopédique ou Universel*, dédié à Son Alt. Sérénissime Mgr. le Duc de Bouillon, etc., etc. — Bouillon, in-8°, 1784, fascicule du 15 août, pag. 104-108.

à gaz hydrogène, lancé le 27 août 1783 du milieu du champ de Mars et qui alla tomber trois quarts d'heure après à côté de la remise d'Ecouen, où les *bons paysans* le déchirèrent à coup de fourche. — Cette lettre de Meusnier contient des considérations du plus haut intérêt sur la constitution de l'atmosphère, sur la densité de l'air (à laquelle il assigne la valeur $(\frac{1}{763})$ que M. Regnault en a donnée seulement dans ces derniers temps), et sur les résistances qu'éprouve le globe dans ses mouvements à travers les différentes couches atmosphériques.

Il est bien regrettable qu'on n'ait pas encore retrouvé le Mémoire original de Meusnier, dont Monge nous a laissé un résumé par trop succinct. Combien de questions ardues relatives à l'aérostation devaient s'y trouver résolues ! et de quel puissant secours n'eût pas été ce travail pour tous ceux qui chaque jour sont appelés à combattre ou à rectifier les idées et les projets d'une foule innombrable d'inventeurs à la foi robuste, qui, battus sur un point, se retranchent dans un autre, toujours convaincus d'avoir découvert la véritable et la meilleure solution du problème de la navigation aérienne ! . . .

L'Accademico Segretario
A. Sobrero.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Marzo 1871.

CLASSE
DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 5 Marzo 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Proseguendo la lettura della Memoria sopra gli Architetti e l'Architettura presso i Romani, parlò il Professor Promis, nel capo XII, degli Architetti militari addetti agli Arsenali ed agli eserciti, tutti soldati e di condizione cittadini Romani, memorati dalle iscrizioni ed appellantisi *Architecti Augusti*, cioè del capo dello Stato. Le memorie di essi son tutte ne' marmi, tacendone gli scrittori.

Cominciò da C. Vedennio Moderato di Anzio *Architectus Armamentarii Imperatoris Domitiani;* disse di T. Flavio Rufo *Ordinatus Architectus Tesserarius in Centuria*, ossia scrittor della parola d'ordine per la sua compagnia, ed il marmo n'è a Roma; di Q. Cissonio Aprile della coorte II Pretoria *Architectus Augustorum*, a Napoli; di P. Mecio Proculo a Faenza; di C. Ottavio Frutto d'ignota patria; di C. Giulio Fosforo a Roma; di Opponio Giusto a Bonna; di Cesone Emilio Varrio ad Ardea; di M. Cornelio Festo in Numidia; di Sempronio Valente ad Iglitza sul basso Danubio; di Gamidiano in Britannia; di Amando nella stessa isola; e finalmente di C. Vettio Grato ingegnere navale presso la flotta Misenense a Pozzuolo.

Si trattenne nel capo XIII sugli Architetti Romani che sarebber mentovati in iscrizioni, le quali furono ad essi male attribuite e diede principio da quel Celere liberto di Nerone, che non fu Architetto, ma bensì servo domestico Aquario ed Aviario od altro che di simile; nell'iscrizione del liberto T. Pomponeno Grato dimostrò che la voce *Archi....* deve compiersi con *Archidamia*, *Archigena* od altrettal nome. Trattò poi dell'iscrizione di Baia, la quale dimostrò essere stata posta, con ogni probabilità, al celebre architetto e trattatista M. Vitruvio Pollione. Per quella di Aurelio Epitincano fu facile il dimostrare ch'e' non fu mai architetto delle terme Antoniniane in Roma, ma bensì soprastante ad una cava di marmi; parlò quindi di quella posta, presso Colonia nell'anno 398, ad un fortilizio da un *Magister Praetius*, ogniqualvolta non vi si debba leggere *Privatarum Rationum Aelius*.

Disse nel capo XIV degli Architetti Romani ricordati in iscrizioni spurie o da autori sospetti, cioè di un Sesto architetto di Giulio Cesare, la di cui lapide fu fatto credere allo Scaligero che fosse in un arco ad Antibo, poi di quella di un Filippo *Architectus Maximus* supposta a Nîmes; dannò quella di Gaudenzio Cristiano imaginario autore del Colosséo, e dimostrò come da una glossa introdotta in una scheda derivata fosse quella di Lenginiano preteso costruttore dei fonti battesimali in Roma ai giorni di Papa Damaso. Espose la moderna fattura di quella del Napoletano architetto C. Aviano Filoxeno e della donna dell'architetto Numisio, fatta essendo la prima con un passo di Cicerone, suggerita l'altra dall'iscrizione del teatro Ercolanense.

Provò come siasi ingannato il Petit-Radel quando

affermò che architetto delle famose mura di Ferentino nel Lazio, a' giorni di Romolo, fosse un Celere, che da tutti gli antichi è detto essere stato centurione e sovrastante al vallo di Roma; come siasi ingannato il Raoul-Rochette quando trovò un architetto nel liberto Cleandro e lo disse edificatore delle terme Commodiane, mentr'era un potente liberto di quell'Augusto. Sceso poi ai documenti sardi, che menano tanto romore a questi giorni, impugnò l'esistenza, se non dell'anfiteatro, almeno dell'architetto di esso a Ploaghe, *cuius artifex, sive architectus erat Sardus Marcus Peducius, ut ex inscriptionibus*; imperciocchè nessun anfiteatro ebbe mai iscrizioni mentovantine l'architetto, e poi M. Peducio, con prenome e gentilizio, non poteva esser Sardo, ma cittadino Romano, e tale essendo, non sarebbesi mai detto nativo dell'isola. Così pure di quel *Sypho* architetto del ponte Ipsitano sul Tirso, perchè il costruttor d'un ponte era senza dubbio cittadino Romano, mentre il nome lo paleserebbe servo o liberto od almeno nativo di Grecia. Respinse fra gl'impresari L. Cornelio Filomuso, e con Ciampini abbassò al XII secolo il *Magister Guilielmus*.

Dimostrò nel capo XV come i Meccanici fosser tutti Greci di nazione, come Demetriano, l'anonimo presso Plinio e Svetonio, Apollodoro Damasceno, Facundino o Secondino, Proclo ed altri; parlò a lungo della ruota posta in giro da servi, e dalle iscrizioni che le effigiano disse dei tre Haterii e dell'impresario Lucceio Peculiare. Diede infine l'epigrafe di Q. Candidio Benigno ingegnoso conduttor di acque.

Il Socio Prof. GHIRINGHELLO prosegue la lettura della sua Memoria sul *Darwinismo*.

La qual logica inferenza di una continua, costante, universale, specifica trasformazione è invano sconfessata da Darwin, il quale, per non mettersi in aperta contraddizione coi fatti che la smentiscono recisamente sì col numero tragrande delle specie estinte (1) (che è quanto dire non trasmutate, ponendo egli nella trasmutanza la condizione della perennità); sì con quello delle specie che, per di lui confessione, durano immutate dai primi albori della vita (2); è perciò costretto a contraddire alla sua teoria limitando l'illimitabile in modo non so qual più, se assurdo od arbitrario. Perocchè, se il derivare ogni varietà di organismo da tre o quattro prototipi è del pari assurdo ed arbitrario che l'originarli da una sola cellula primordiale (3); non lo è meno il limitare intensivamente, od estensivamente, o comprensivamente, - e sia pure in modo eccezionale e precario - quella variabilità, per cui ogni qualunque diversità d'organismo sarebbe stata iniziale, e, durante un più o meno lungo procedimento progredita. Come appunto veggiamo praticato da Darwin, il quale, mentre reputa temerario il supporre che delle molte forme organiche inferiori, presentemente esistenti, *le più* non siano dai primordii della vita d'un punto progredite - si meravigliosa mostrasi allo sguardo del Naturalista l'organizzazione pur delle infime -; ciò non pertanto pretende che l'elezion naturale, sola condizione del possibile pro-

(1) Darwin, Origin of the Species, 3 edit. pag. 132, 344, 496, 524.
(2) Ivi, pag. 135, 344.
(3) Ivi, pag. 518-519.

gredire, non importi una necessaria ed universale legge di progredimento; epperò quella forma, cui questo fosse per riuscire di poco o nessun vantaggio, - gl'infusori, ad esempio ed i lombrichi - potersi rimanere indefinitamente nella stessissima e poco o nulla migliorata loro condizione; locchè di alcune fra le infime forme, - come gli infusori ed i rizopodi, - ci viene attestato dalla Geologia (1).

Ora noi non riusciamo a capire come la meravigliosa organizzazione di alcuna fra le molte forme attualmente esistenti e classificate fra le infime, sia un valido argomento per presumere che *le più di loro* siano alquanto progredite, e non basti tuttavia per estendere *a tutte* quel presunto progredimento; e ci par di vedere nella implicita e sottintesa eccezione il sentito contrasto fra le esigenze della teoria ed i dati dell'osservazione; contrasto impossibile a togliere, non potendosi soddisfare simultaneamente a contrarie esigenze, quali sono quelle della Darwiniana teoria. Imperocchè, se l'organizzazione è in tutte allo stesso grado, manca il fondamento dell'eccettuare; che se la si vuole più semplice nelle eccettuate, non si può conciliare il perdurare di queste col supposto progredire delle altre; essendochè la ragione del supposto progresso sta appunto nella supposta necessità di avanzare per vincere nella lotta le specie rivali e sopravvivere a quante non immegliandosi col progredire, nè trasmutandosi, sarebbero condannate a perire (2). Laonde ammettere come possibile che alcune (e fosse pur una sola) delle supposte semplicissime forme primordiali abbiano

(1) Ivi, 135, coll. 344.
(2) Ivi, pag. 107.

potuto durare inalterate fino ai giorni nostri, senza punto trasmutarsi e progredire; e tuttavia pretendere che diversa abbia dovuto essere la sorte di quante ci rivelano una più artifiziosa e perfetta organizzazione, la quale debba perciò reputarsi, non già primitiva e contemporanea delle semplicissime, ma successivamente acquisita e derivata, è un manifesto paralogismo. Sì perchè, essendo stata pur essa (come vuole l'ipotesi), originariamente semplicissima al paro di quella, che nelle pochissime eccettuate perdurò e perdura inalterata, il progredire e tramutarsi nelle altre moltissime non ha potuto essere una nécessità; tolta la quale, il presunto loro progressivo trasformarsi riesce un imaginario presupposto, non altrimenti che l'imaginabile (1), cioè imaginaria primitiva loro semplicità: sì perchè la possibilità delle varietà vantaggiose, condizione ed elemento del progredire (2), essendo in ragione inversa, e la possibilità delle nocevoli in ragione diretta della semplicità e delicatezza dell'organica struttura (3); la semplicissima di tutte forme, perchè primissima e supposta originatrice di ogni altra, avrebbe dovuto rimanersi inalterata ed immutabile, e rendere così impossibile qualsivoglia successivo tramutamento e progresso. Siccome però, per quanto si estenda la scala delle tipiche forme, i vari gradi della relativa loro perfezione *trovansi* e, per confessione del Darwin, *si troveranno* mai sempre coesistenti (4); non v'ha ragione per supporre che non lo siano stato anche per lo innanzi ed originariamente da bel principio; il fatto stesso della perenne loro coesistenza

(1) Ivi, pag. 137.
(2) Ivi, pag. 84, 135.
(3) Ivi, pag. 135, 137.
(4) Ivi, pag. 136.

smentendo la necessità e, con essa, la dimostrabilità della loro successiva e graduata derivazione.

Se non che la supposta illimitabile trasmutazione delle ipoteticamente trasmutate e trasmutabili forme, è pur essa arbitrariamente limitata da Darwin, siccome quella che in di lui sentenza, non segue un procedimento continuo, ma si compie a riprese (1) e ad intervalli frapposti fra l'una e l'altra successiva varietà o specifica trasformazione, e con tal legge che il periodo in cui questa si compie, oltrechè non indefinito (2), sarebbe meno lungo dell'intervallo, in cui la compiuta trasformazione si rimane a un dipresso nel medesimo stato (3), intervallo che egli suppone dover essere immenso (4). Così, ad esempio, se l'ala del pipistrello è, giusta Darwin, il risultato di un numero tragrande di successive modificazioni dall'elezione naturale accumulate, e trasmesse di poi a un di presso nella stessa condizione a molti discendenti così fazionati, egli ne inferisce in virtù e conformità della stessa teoria, che una siffatta organizzazione ha dovuto durare a un di presso nel medesimo stato per un periodo immenso, ed è per tal modo riuscita non più variabile, ossia tanto stabile e costante quanto altra qualsivoglia struttura. Quindi non dubita punto che, come in questo, così in ogni altro caso consimile, la lotta fra l'elezione naturale da una parte, e la tendenza al rinvertire e variare dall'altra, abbia alla perfine a cessare, e farsi perciò costanti e stabili gli organi svoltisi nelle forme più anomale (5). Discorso questo,

(1) Ivi, pag. 89.
(3) Ivi, pag. 107.
(3) Ivi, pag. 171-172.
(4) Ivi.
(5) Ivi.

in cui non sappiam nulla vedere di argomentoso e di probativo, ma tutto ci riesce, gratuitamente affermato, e tanto congetturale ed ipotetica la coesistenza e successione dei due distinti periodi, quanto la varia loro durata, nè provabile, nè conciliabile co'principii della professata teoria.

E per fermo, se una forma, specie od organizzazione qualunque, sia essa regolare od anomala, può rimanere a un bel circa la stessa durante un periodo immenso; manca ai Darwiniani ogni fondamento così per supporre che non sia per perennare nella stessa condizione indefinitamente; come pure per presumere che non sia questa l'unica possibile e primitiva; e che codesta perenne inalterabilità non sia proprietà congenita ed inerente a tutte specifiche forme, é causa, secondo la varietà de' casi e delle circostanze, vuoi della loro estinzione, vuoi della loro perennità: siccome quelle, che, derivando tutte da una sola primissima, non possono essere sostanzialmente diverse, e l'inalterabilità assegnabile all'una è pure accomunabile a tutte le altre. Ora, se la concorrenza vitale (pretesa condizione e causa dell'elezione naturale e d'ogni specifica trasformazione), per confessione de' Darwiniani, può essere sostenuta vittoriosamente da questa o quella specie durante un periodo immenso, senzachè si presenti occasione ed opportunità, modo o bisogno di trasformarsi; l'argomentarne che questa non si debba presentare per lo innanzi, e che nemmeno per lo addietro non abbia avuto luogo mai, nè per essa, nè conseguentemente per nessun'altra specifica organizzazione, è un'induzione assai più logica che non il presumere, e pretendere di dimostrare il contrario, quando non se ne può addurre altra

(1) Ivi, pag. 136.

prova, fuorchè la gratuitamente supposta esigenza della concorrenza vitale. Esigenza, la cui necessità è smentita così dall'ammessa perenne coesistenza d'ogni gradazione di tipi (1), come dall'inalterabilità sostanziale di qualunque specie o forma organica durante un periodo immenso. — *Immenso* sì, diranno i Darwinisti, ma non indefinito (1). — E perchè no? Se la variabilità è necessaria, diventa impossibile anche una precaria inalterabilità; che se la prima è solamente possibile, lo sarà parimente la correlativa inalterabilità. Ed il restringerla in un certo e definito periodo, e conseguentemente limitare d'altrettanto la pretesa illimitabile variabilità (2), se la è cosa già di per sè al tutto arbitraria ed irragionevole; lo sarà doppiamente, attribuendo ancora, come essi fanno, al periodo trasformativo ed al conservatore, una diversa durata, assegnandola minore a quello della trasformazione, e maggiore a quello della consecutiva costante e quasi perfetta invariabilità (3).

Il vero si è, che i Darwiniani si mostrano egualmente meravigliati dell'una e dell'altra (4); ed incapaci di chiarirle con una qualche ragione, non dirò perentoria e concludente, ma non contraddittoria alla teoria da essi professata. Giusta la quale, non essendovi in nessuna organizzazione parte alcuna, vuoi nella sostanza, vuoi nella forma, che non si possa e non si debba considerare qual cosa precaria, transitoria, trasformabile (l'assoluta indefinita variabilità escludendo, non che l'unità o moltipli-

(1) Ivi, pag. 107.

(2) Ivi, pag. 512, 515.

(3) Ivi, pag. 171, 172.

(4) Laugel, Darwin et ses Critiques, *Revue des deux Mondes*. Mars 1868, pag. 138, 153.

cità, il concetto stesso di tipo, che non può essere alcunchè d'indefinito e d'indeterminato); ne consegue, non solo che il variare dovrebbe essere sempre del pari intrinsecamente possibile e continuabile in ogni organismo (seppure si può con tal nome chiamare una serie qualunque di fuggevoli varietà non governata nè circoscritta da veruna forma predeterminata); ma che inoltre tutte le successive varietà dovrebbero avere lo stesso intrinseco momento, e la stessa estrinseca opportunità relativa: e quindi tutte del pari nè regolari, nè anomale, nè disutili, nè vantaggiose, aversi a dire, sì solo indifferenti. Chè la regola e la norma suppone un tipo, cioè una costante determinatezza, una stabile spezialità, come il vantaggio od il danno presuppone alla sua volta un soggetto permanente, identico, ed una correlazione di parti; inconcepibile senza un tipo che le predetermini, ed un principio organico stabile e permanente, che giusta quel tipo le informi e governi, e circoscrivendone e contemperandone il numero, la proporzione, la variabilità, le unizzi nella propria intransmutabile individualità. Ora l'immutabilità del principio individuale importa pur quella dello specifico, il quale non vive una vita propria e distinta da quella degl'individui, ma essenzialmente e potenzialmente identico, epperò immutabile in tutti, si attua ne' singoli in modo accidentalmente vario; non altrimenti che ne' successivi momenti della vita è pur sempre identico ed immutabile, sebbene variamente attuato, il principio individuale. O si riconosce pertanto un qualche limite (e sia pure relativo, chè questo senza l'assoluto è inconcepibile) alla varietà, e con ciò stesso è costituita e riconosciuta l'immutabilità della specie, cioè un tipo stabile, definito, intrasmutabile; ovvero non si vuol riconoscere

nessun limite all'organica variabilità, nessuna distinzione di accidentale od essenziale varietà, nessuna parte organica che non sia assolutamente, del pari che altra qualsivoglia, trasformabile; ed allora non si può trovare o riporre in nessuna, vuoi separatamente, vuoi congiuntamente colle altre, un fondamento di maggiore o minore stabilità e durevolezza; nè una ragione perchè una data serie di successivamente accumulantisi varietà debba ad un tratto interrompersi, e dar luogo ad una definita e più o meno stabile e durevol forma; come se il progredire più oltre su quel tenore cessasse di essere possibile e vantaggioso; chè ciò equivarrebbe al negare la possibilità ed il vantaggio di un indefinito progresso.

Ed è ciò appunto che contraddittoriamente alla loro teoria van facendo i Darwiniani, i quali attribuendo all'illimitata variabilità l'origine comune di tutte passate, presenti e future organizzazioni, scambio di ammettere, come pur dovrebbero, identica in tutte, costante e perenne questa loro originaria, costitutiva, essenziale proprietà, per cui diventerebbero sempre e non sarebbero mai; son tutti nel limitarla in tutto od in parte così in estensione come in intensità; ed anzichè chiarirci come cessi mano mano l'antico o si rinnovelli, si studiano di mostrare come da esso rampolli il nuovo, o vi s'appigli, e s'innesti, ed assimilandosegli diventi pur esso antico, partecipandone la stabilità. Nè la cosa può altrimenti avvenire; chè senza uno stabile fondamento, nè la prima varietà potrebbe sorgere ed attecchire, nè porgere l'addentellato alle successive, nè queste tra loro congiungersi, sussistere, e persistendo accumularsi; essendo la loro origine condizionata dall'assoluta stabilità ed immutabilità del soggetto, perchè non altrimenti possibili e perdurevoli, se non in

quanto sono compossibili e confacevoli coll'organismo di cui fanno parte: cioè in quanto l'avventizio può farsi proprio, questo ed il vario subordinarsi e coordinarsi alla perenne unità del principio organatore; il quale, plasmatore dell'organismo, perennemente ed uniformemente lo avviva, informa ed instàura, per quanto e finattantochè questo è termine acconcio della di lui informativa, instaurativa, avvivatrice virtù.

La quale è perciò doppiamente e necessariamente limitata, o si considerino gli elementi che sono condizione e materia di sua attività, o la natura stessa del suo principio. Perocchè questo non è organizzatore, unizzatore, individuante se non in quanto è uno ed identico, determinativo, informativo, trasformatore, e come tale determinato esso stesso ed intransmutabile (ripugnando che l'uno ed identico diventi altro, ed assimilato e trasformato l'assimilatore e trasformatore); determinatezza ed inalterabilità, che importa necessariamente una correspettiva proporzionalità negli elementi assimilabili, suscettivi cioè di essere più o meno acconcio subbietto di quella determinata e determinativa attuosità. Il cui esercizio, essendo quindi condizionato e proporzionale a codesta suscettività, può riuscire più o meno regolare e perfetto, crescere o scemare vuoi in estensione, vuoi in intensità, come pure non essere iniziato, o cessare affatto; può cioè (locchè si vede tuttodì avvenire) od essere impedita l'organizzazione, od abortiva, o non vitale, o mostruosa; o più o meno sana, perfetta, durevole, però sempre ed indeclinabilmente mortale. Argomento ineluttabile che circoscritto è il campo d'ogni possibile svolgimento ed organica perfettibilità; perocchè donde mai derivare questo difetto di regolarità, di relativa perfezione, di durata, di vitalità, se non dalla

sproporzione che è fra il principio ed il termine, fra l'attuosità e la condizione del suo esercizio? Sproporzione, la quale, se graduata, segna la maggiore o minore imperfezione, irregolarità, durevolezza del relativo organismo: se assoluta, lo rende impossibile, cioè ne impedisce la formazione, o ne cagiona lo sfacimento; e, sia che relativa, sia che assoluta, non accusa meno la limitazione che l'inalterabilità del principio organizzatore; la cui attuosità non per altro può essere impedita, se non perchè non può essere trasformata, essendo di sua natura inalterabile, e per ciò stesso limitatissima, sì nel processo ascensivo, come nel discensivo dell'organico svolgimento; onde il *progresso* ad un tipo superiore non le è meglio possibile e consentito che il *regresso* ad un inferiore.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Professore Carlo Promis terminò la sua Memoria sopra l'Architettura e gli Architetti presso i Romani colla lettura del capitolo XVI avente per titolo: **I due Stallii, Cossuzio, Plozio Eufemio, anzichè cittadini Romani, furono Greci romanizzati. Supposta è l'iscrizione di Difilo. Architetti di Cicerone liberti e servi, Antinoo Marcello, Apollodoro ed Adriano Augusto. Si tocca eziandio di Ermodoro e di Sauro e Batraco.**

Un titolo trovato in Atene espone come architetti dell'Odèo erettovi dal re Cappadoce Ariobarzane, quasi un secolo avanti l'èra volgare, fossero Gaio e Marco Stallii, figli di Gaio, con Menalippo, credendo Winckelmann che que' due fratelli fossero cittadini Romani; ora, l'assenza della tribù indica che veri cittadini non erano, ma saliti probabilmente per libertinità o clientela della Romana gente Stallia a quell'inferior grado di cittadinanza; dunque que' due erano architetti Greci e non Romani, malgrado i nomi ed i prenomi. Greco e di Salamina era pure quell'Ermodio od Ermodòro ricordato da Vitruvio come architettante in Roma e laudato da Cicerone per l'edificazione de' Navali fatti da lui probabilmente ad Ostia.

Il tempio di Giove Olimpio che il re di Siria Antioco edificò in Atene cencinquant' anni prima dell'èra, fu opera

di architetto da Vitruvio detto Cossuzio, in iscrizione recentemente rinvenuta nello stesso Olimpièo eziandio prenominato Decimo. In questo marmo si fregia egli della paternità, ma l'ostentata sovrabbondanza nel dirsi ΡΩΜΑΙΟΣ, ne svela ch' era anch'egli un Romano nuovo, figlio di un Publio Cossuzio liberto o cliente della famiglia così appellata, e come in bass'ordine di cittadinanza, esso pure senza tribù. E poi, com'è credibile che il maggior tempio d'Atene eretto a spese del Re di Siria nella Greca capitale ed in quel massimo splendore dell'arte Greca, opera fosse di un Romano, mentre questi allora appunto costituivansi discepoli degli artisti Greci ed in Roma chiamati erano per gli edifici sacri gli architetti di quella nazione? Inoltre, Cossuzio, come i due Stallii, con Greca astuzia omettono i lor cognomi appunto perchè Ellenici e come tali, sapienti ai Romani orecchi di clientela, se non di servitù.

Da Plinio son ancor mentovati Sauro e Batraco autori de' templi nel Romano portico d'Ottavia; ma, ponendoli fra gli statuarii, implica che non architetti fossero, ma scultori, come tali, nelle basi scolpito avendo una rana ed una lucertola ad effigie de' loro nomi; la qual rappresentanza parve a Winckelmann di riscontrarla negli occhi delle volute d'un capitello, che è evidentemente opera dell'anno 300 all'incirca. Que' templi avendoli poi essi eretti (giusta la tradizione) a proprie spese, vi potevano, a tenor di legge, iscrivervi i loro nomi; e se fossero stati cittadini Romani, non li avrebbe Plinio enunciati soltanto col cognome (che presso i Romani teneva luogo del personale Greco), nè questo stesso avrebbero essi effigiato per farsi conoscere.

Venendo agli architetti liberti di Cicerone, parlò di Difilo, dall'oratore rimproverato per la sua lentezza colle parole *Diphilum Diphilo tardiorem* e provò essere supposta l'iscrizione presso il Capaccio, nella quale, redarguendo la Tulliana sentenza, Difilo è detto autore dei borghi e del porto di Stabia, mentre sin dalla guerra sociale codesta città ridotta era ad un semplice casale. Scrive altresì Cicerone di un Cesio, di un Calvo, di un Messidio tutti attendenti alle sue ville e di condizione liberti, singolarmente poi di un Cluattio architetto del sepolcro della sua Tulliola fatto a mo' di fano, come tanti che incontransi nella campagna romana; di Corumbo o Corimbo, servo del Gaditano Balbo, di Vettio Ciro e del liberto suo Vettio Crisippo, quindi di Antinoo Marcello operante nell'Adria Veneta. Discorse in ultimo delle gigantesche opere di Adriano Augusto e delle mirabili del Damasceno Apollodoro potentissimo ingegno, che l'eleganza Greca sposò colla maestà Romana in modo inarrivato unendo le grazie di quelli alla fierezza, imponenza, immensità degli altri. E con queste considerazioni pose termine alla sua Memoria.

Il Socio Prof. Ghiringhello prosegue la lettura della sua Memoria sul *Darwinismo*.

Ora se circoscritto entro certi e determinati confini si è lo svolgimento individuale, non può essere illimitato lo specifico, il quale non esprime e non rappresenta che un complesso di coesistenti o successive omogenee individualità, cioè una serie di congeneri organiche unità, le

quali, per essere assommate, non acquistano perciò un progressivo valore; non potendo compenetrarsi, immedesimarsi e confondersi in una superiore concreta unità, altra che la specifica o generativa; siccome quelle che senza punto disorbitare ripetono sempre lo stesso ciclo, lo stesso svolgimento genetico-generativo, cioè la perenne riproduzione ed elaborazione di un germe che, fecondato ed avvivato, diviene alla sua volta fecondatore ed avvivatore la mercè di una stessa ricevuta e trasmessa avvivatrice, fecondatrice virtù. Virtù che, perdurando in sè inalterata ed inalterabile durante il periodo avvivatore, cioè ne' varii stadi e ne' singoli momenti della vita individuale (non ostante il continuo e possibilmente vario avvicendarsi e rinnovellarsi degli elementi componenti il rispettivo organismo), non può a meno di rimanersi la stessa nel momento essenzialmente specifico che si è il generativo, e, comunicando ad altro germe la vitalità, importarvi la stessa proporzione di sostanziale medesimezza ed accidentale variabilità, che contraddistingue l'inizio, la maturezza, la caducità della vita individuale. Di che, come i singoli momenti di questa, per quantunque si diversifichino fra loro, sono tutti però subordinati e coordinati ad un'immanente identica unità individuale; così pure i varii momenti della vita specifica, rappresentata nel tempo e nello spazio dalle varie coesistenti e successive individualità, sono pure coordinati tra loro e subordinati all'unità specifica, cioè a quell'elemento comune che, potenzialmente ed essenzialmente identico in ogni individuo, si attua però in modo accidentalmente vario in ciascuno di loro. Di sorta che fra le varie individualità corre una relazione di medesimezza e di variabilità analoga a quella, con che s'inizia, si svolge e si compie il

ciclo della rispettiva vita individuale. E data e mantenuta siffatta correlativa proporzione, la maggiore o minore variabilità, o la si consideri in alquante, od in tutte possibili condizioni di vita, vuoi d'un particolare individuo, vuoi d'una indefinita seguenza di generazioni, non potrà mai avere che un secondario, subordinato, relativo valore; il che stabilito, ben potrà dirsi indefinita ed indeterminabile la *possibile accidentale variabilità*, tanto nella durata della specie, quanto nella vita individuale, sempre però limitata e ristretta nell'ambito dell'accidentalità, rimanendosi la specie come l'individuo essenzialmente intrasmutabili.

E singolare conferma, argomento e riprova di tale correlativa proporzionalità, con che ogni organico svolgimento e diversificamento è circoscritto e governato, ravvisiamo nel polimorfismo, vuoi sessuale, vuoi evolutivo nelle varie sue fasi, a cominciare dal primo istante della fecondazione del germe, sino al perfetto suo esplicamento, cioè alla fecondatrice sua maturità; compiansi quelle nel medesimo individuo, come nelle metamorfosi degl'insetti; od in parecchie successive o coesistenti più o meno disparate individualità, come nella geneagenesi delle meduse o de' vermi parassiti, nel polimorfismo delle api o delle formiche. Perocchè, essendo definito e circoscritto il corso e l'avvicendamento di consimili diversità, tutte condirette allo stesso scopo, di mantenere cioè e perpetuare, mediante il maggior possibile esplicamento, intera ed inalterata l'organica potenzialità; dal costante e regolare ricorso delle stesse genetiche alternanze, o delle stesse coesistenti disparità di forme e d'istinti ne' membri di una stessa famiglia fisiologica, la stabilità della specie rimane anzi chiarita che inforsata. Come non rimane

dubbio che, coll'incrisalidarsi la larva, e poi sfarfallare, si trasforma bensì l'insetto, ma non si trasnatura; e che dall'alvo materno alla culla, da questa al talamo perdura pur sempre una stessa umana individualità. Dissi rimanere chiarita anzichè inforsata l'inalterabilità della specie; e ciò tanto più, quanto più cresce il numero delle evoluzioni genetiche e la disparità delle forme successive e coesistenti, per cui un individuo nelle varie sue fasi, od il maschio e la femina, od i loro figli, immediati o mediati, riescono talvolta più disformi tra loro di quello che si differenzino individui di diversa specie. E ciò non ostante, coll'allargarsi il campo del variabile, non resta però questo meno circoscritto e definito; la propagazione della specie, cioè la fecondità perenne, appartenendo ad una sola fra le molteplici forme consecutive, o contemporanee, cioè alla sessuale; sicchè il non raggiungerla od oltrepassarla, conducendo del pari alla sterilità, pone un ostacolo insuperabile tanto al progressivo, quanto al retrogrado trasmutamento della specie condannata a perire anzi che le sia possibile di trasformarsi.

Ondechè nei complessi fenomeni della geneagenesi e del polimorfismo, la permanenza ed il ritorno costante di quella data forma, a cui è raccomandata la propagazione della specie ci fornisce quella stessa prova e guarentigia della specifica inalterabilità, che nell'ibridismo ci venne somministrata dal più o meno pronto rinvertire della prole all'uno od all'altro dei due rispettivi tipi progenitori; lo scostarsene, ancorachè profittevole all'attività ed all'energia degli organi e delle funzioni della vita individuale, tornando sempre a scapito della fecondità, e conseguentemente ad ostacolo insuperabile all'ereditaria trasmissione e perennità delle ibride forme. E per altra parte, questa

legge di organico e fisiologico contrapposto e compenso, che governa e contempera, nell'uno e nell'altro caso, il vario sviluppo degli organi e delle funzioni e relative morfologiche diversità, circoscrivendo il campo e segnando il limite della possibile oscillazione, trova il suo riscontro in quell'altra legge di *correlativo accrescimento*, o di compenso e bilanciamento, per cui le singole parti e funzioni di un organismo sono così congiunte e coordinate all'unità del tutto, che lo svolgimento di una sola indipendentemente dalle altre od è affatto impossibile, o necessariamente limitato. E parimente, il prevalere di poche o di una sola a scapito delle altre, non potendo essere profittevole all'armonia del tutto, intanto è possibile, in quanto non giunge a distruggere od alterare profondamente l'organica unità, non potendo prevalere e sopravvivere la parte al tutto; nè svolgersi e perpetuarsi indefinitamente per ereditaria trasmissione un'alterazione morbosa od una mostruosità.

Brevemente: l'organica unità, che è condizione della vita così individuale come specifica, è condizionata essa stessa dall'immanenza e perduranza della primordiale attuosità inalterabile perchè una, e come tale organizzatrice, cioè riduttrice del vario e molteplice all'unità; unità sempre identica ed intrasmutabile nel successivo esplicamento ed implicamento di sua definita potenzialità. La quale, con alterna e perpetua vece, mentre si va esplicando nello svolgimento e nella maturazione del seme e del germe; s'avvia ad iniziarne ed elaborarne un altro in cui s'incentra, si inchiude e si involge la stessa stessissima virtù, che da latente ed implicata dapprima si farà essa pure di poi manifesta ed esplicativa. Sicchè uno, costante e sostanzialmente identico si è il corso e ricorso del vortice

vitale, non altrimenti possibile nè producevole, vuoi nell'individuo, vuoi nella specie, se non per l'inalterata ed inalterabile sua unità. E quando questa non è più possibile, quando cioè il vario e molteplice non può più essere ridotto all'uno, perchè non più acconcio strumento della plasmatrice ed avvivatrice virtù; allora cessa l'azione di questa, e con essa la vita dell'individuo o quella della specie, che è la perenne fecondità; e sì nell'uno come nell'altro caso si ha prova dimostrativa, che definita ed inalterabile si è l'organica individuale e specifica attuosità.

L'Accademico Segretario
GASPARE GORRESIO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

DEL MESE DI MARZO 1871

	Donatori
Verhandlingen der K. Akademie van Wetenschappen; Afdeeling Letterkunde; VIJ FDE Deel Amsterdam, 1870; 4°.	R. Accademia di Amsterdam.
Verslagen en Mededeelingen der K. Akademie van Wetenschappen; Afdeeling Natuurkunde; Vierde Deel. Amsterdam, 1870; 8°.	Id.
Verslagen en Mededeelingen der K. Akademie van Wetenschappen; Afdeeling Letterkunde; Twaalfde Deel. Amsterdam, 1869; 8°.	Id.
Jaarboek van de K. Akademie van Wetenschappen, etc. voor 1869, Amsterdam; 8°.	Id.
Processen-Verbaal van de Gewone Vergaderingen der K. Akademie van Wetenschappen; Afdeeling Natuurkunde, van mei 1869 tot en met april 1870. Amsterdam; 8°.	Id.
Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin; December, 1870, Januar, 1871; 8°.	R. Accademia delle Scienze di Berlino.
Bullettino delle Scienze mediche, pubblicato per cura della Società Medico-Chirurgica di Bologna; Febbraio, 1871; 8°.	Società Med.-Chirurgica di Bologna.

Ministero d'Agr., Ind. e Com. (Firenze).

Annali del Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio. Terzo Trimestre. Parte Iª. Agricoltura. Torino, 1870. — Parte IIª. Istruzione tecnica - Economato, Statistica. Prato, 1870. — Parte IIIª. Commercio ed Industria. Milano, 1870; 8°.

Società di Fisica e di Storia nat. di Ginevra.

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève; tom. XX, seconde partie. Genève, 1870; 1 vol. 4°.

R. Istituto Lomb. (Milano).

Reale Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti. Rendiconti; serie III, vol. IV, fasc. 3-4. Milano, 1871; 8°.

Id.

Atti della fondazione scientifica Cagnola; vol. V, parte IIª (1870) Milano; 8°.

R. Accad. di Modena.

Memorie della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Modena; tom. X, XI. Modena, 1865; 4°.

Id.

L'Articolo 53 del Regolamento di disciplina; Commedia in cinque atti di Emilio Mantegazza, che ottenne il premio nel concorso accademico dell'anno 1868, proposto dall'Accademia di Modena. Modena; 8°.

Id.

Le Finanze dei Comuni e delle Provincie; Memoria di Emilio Serra Gropelli, premiata nel concorso accademico dell'anno 1868, dall'Accademia di Modena. Modena; 8°.

Osservatorio del R. Collegio di Moncalieri.

Bullettino meteorologico dell'Osservatorio del R. Coll. Carlo Alberto in Moncalieri; vol. V, n. 8; 4°.

R. Acc. di Medic. di Torino.

Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino; n. 7, 8; 1871; 8°.

Club alpino ital. (Torino).

Bollettino del Club alpino italiano; vol. V. n. 17. Torino, 1871; 8°.

Municipio di Torino.

Bollettino medico-statistico compilato dall'Uffizio d'igiene della Città di Torino; Anno XV. N. 177. Torino, 1870; 4°.

R. Museo Industr. (Torino).

Annali del Museo Industriale italiano; fasc. VIII, 1871; Torino, 8°.

Soc. per la cond. d'acqua pot. (Torino).

Relazione del Comitato direttivo della Società Anonima per la condotta d'acqua potabile in Torino all'Assemblea degli Azionisti, il 19 Marzo 1871. Torino; 8°.

Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; Serie terza, Vol. XVI, disp. 3ª. Venezia, 1870; 4°. — R. Istit. Veneto.

Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt; 1870, N. 4. Wien, 1870; 8°. — I. R. Istit. Geolog. di Vienna.

Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt; 1870, N. 1-18. Wien, 1870; 8°. — Id.

Sul principio universale della divinazione; Saggio filosofico di Abramo Basevi. Firenze, 1871; 4°. — * L'A.

Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche, pubblicato da B. Boncompagni; tomo III; Settembre, 1870; Roma; 4°. — Sig. Principe Boncompagni.

Annali del Museo civico di storia naturale di Genova, pubblicati per cura di Giacomo Doria. Dicembre. Genova, 1870; 8°. — Sig. Marchese G. Doria.

Storia dell'assedio di Brescia avvenuto nell'anno 1438, descritto da Nicolò Colze, Vicentino. Venezia, 1860; 8°. — Sig. Canonico Marasca.

Ciarle sopra la guida della Basilica di S. Antonio, compilata dal P. Ant. Isnenghi M. C., di Giovanni da Schio. Padova, 1857; 8°. — Id.

Viaggi Vicentini inediti compendiati. Venezia, 1837; 8°. — Id.

Sulle iscrizioni ed altri monumenti Reto-Euganei; Dissertazione di Giovanni da Schio. Padova, 1852; 8°. — Id.

Sulle iscrizioni ed altri monumenti Reto-Euganei; Dissertazione di Giovanni da Schio. Padova, 1853; 8°. — Id.

Antonii de Luschis carmina quæ supersunt fere omnia. Patavii, 1858; 4°. — Id.

Sulla vita e sugli scritti di Antonio Loschi, Vicentino; Commentari di Giovanni da Schio. Padova, 1858; 8°. — Id.

Descrizione della comitiva e pompa con cui andò e fu ricevuta l'ambascieria dei Veneziani al Pontefice Sisto V l'anno 1585, fatta da Filippo Pigafetta. Padova, 1854; 8°. — Id.

Sig. Canonico Marasca. Lettere due di Alberto Fortis scritte a Marianna Folco ecc., tratte dal codice N. 34 di una privata libreria in Schio. Padova, 1851; 8°.

Id. Le Novelle del mio tempo; saggio di un favoletto di Giovanni da Schio. Venezia, 1861; 8°.

Id. Decreto edilizio emanáto a nome del Comune di Vicenza l'anno 1208, posto in luce con illustrazioni ed un cenno sulla storia dei Cimbri, di Giovanni da Schio. Padova, 1860; 8°.

Id. Sui Cimbri primi e secondi irruenti o permanenti nel Vicentino; Dissertazione di Giovanni da Schio. Venezia, 1865; 8°.

Id. Relazione presentata al Senato Veneto da Zorzi Grimani, provveditor generale di Dalmazia ed Albania ecc. Venezia, 1864; 8°.

Id. Le antiche iscrizioni trovate in Vicenza, illustrate da Giovanni da Schio. Bassano, 1850; 4°.

Id. Due notizie sull'antica genealogia della famiglia Buonaparte, pubblicate per Giovanni da Schio. Vicenza, 1868; 8°.

Id. Sul vero significato della sigla Ↄ quando precede L significante *Liberto* o *Liberta* — al Marchese Vincenzo Gonzati — di Giovanni da Schio. Padova, 1849; 8°.

Id. Zodiaco Etrusco. — Pietra Euganea. — Ustrino Romano. — Tre notizie archeologiche di Giovanni da Schio. Padova, 1856; 8°.

Id. Saggio del dialetto vicentino, uno dei veneti, ecc. di Giovanni da Schio, Padova, 1855; 8°.

L'Autore. Additions à la Flore Brésilienne. — Itinéraire botanique dans la province de Minas Geraes, accompagné d'un aperçu sur les principales régions parcourues, et de considérations sur l'habitation, l'importance, etc. de chaque plante remarquable, par Ladislau Netto. Paris, 1866; 8°.

Id. Apontamentos relativos á Botanica applicada no Brasil, pelo D. L. Netto. Rio de Janeiro, 1871; 8°.

Breve Noticia sobre a Collecção das Madeiras do Brasil etc. pelos Srs. F. Freire ALLEMÃO, Custodio ALVES SERRAO, Ladislau NETTO, e J. DE SALDANHA DA GAMA. — Rio de Janeiro, 1867; 4°. — L'A.

Investigações historicas e scientificas sobre o Museu imperial e nacional de Rio Janeiro, pelo Dr. Ladislau NETTO. Rio de Janeiro, 1870; 4°. — Id.

Osservazioni meteorologiche fatte in Alessandria alla Specola del Seminario nel 1870 dal Can. Pietro PARNISETTI; anno XVII. Alessandria, 1871; 8°. — Sig. D. P. PARNISETTI.

Breve Storia della Costituzione inglese, di Ercole RICOTTI. Torino, 1871; 1 vol. 8°. — L'A.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Aprile 1871.

CLASSE
DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Adunanza del 16 Aprile 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Presidente annunzia con parole di compianto la morte avvenuta il 5 corrente aprile del Comm. Paolo Savi, Senatore del Regno, Professore di Zoologia e di Anatomia comparata nella R. Università di Pisa. Egli era nel novero dei Soci Nazionali non residenti fin dal 15 dicembre 1861.

Il Socio Prof. Sobrero, Segretario, legge il seguente suo scritto:

Notizia biografica di Eugenio Sismonda.

Dire dei cari nostri che la morte ci ha tolti, il rammentare le azioni per le quali essi in qualsiasi modo meritarono lode, è tale atto che si accorda colle tendenze dell'uman cuore, e tende a scopo utile e morale di incivilimento. È vero: il ricorrere col pensiero, ed il raccontare altrui una vita preziosa che si spense, rinnova più acerbo il dolore d'una profonda e crudele ferita; ma è pur confortante il poter dire e proclamare, che l'uomo di cui si piange la perdita, era degno del nostro affetto, della estimazione dei suoi concittadini: e mitiga il duolo il trovare e dimostrare, commemorando gli estinti, esempi

chiari di virtù, che sempre furono radi, e che riescono a modelli, ai quali, pel bene comune, sarebbe a desiderarsi che i molti cercassero di accostarsi colle opere.

Mosso da questi sentimenti io mi accingo a rammentarvi la vita e le opere del nostro Socio Eugenio SISMONDA, sul quale ora fa circa un anno si chiuse la tomba. Mesto ufficio e pio, a cui due ragioni potenti mi hanno indotto; voglio dire in primo luogo l'invito e quasi incarico che il chiaro nostro Presidente me ne faceva in una delle nostre tornate dell'anno passato, quando con parole di compianto a noi annunziava la perdita del Collega da pochi giorni avvenuta: in secondo luogo la lunga e cordiale amicizia che mi strinse al SISMONDA: amicizia che nata da molti anni, per analogia di studi, di tendenze e di età, crebbe e si fece più intima in seno a questo scientifico consesso, per comunione di uffici e per incumbenze di conserva disimpegnate, e che finalmente si fe' più salda negli ultimi anni, nei quali s'avvicinava al suo termine quella cara vita, per l'immensa pietà che in me ingenerava la frequente vista di lui così crudelmente martoriato, e la certezza che niun mezzo umano potea far più che ritardarne la perdita: essendochè agli oggetti del nostro affetto allora il cuor nostro più si lega e si stringe quando il pericolo di perderli più si fa imminente.

Eccomi adunque come collega e come amico a discorrervi di lui, ed a ricordare gli atti molti e degni di lode della non lunga sua vita. Che se le cose che sto per dire al maggior numero di voi, onorandi Socii, sono conosciute, valgano queste poche pagine specialmente pei lettori dei nostri lavori accademici, perchè ne traggano il concetto del valore del perduto nostro Collega, e ne abbiano argomento che ponga ognor più in luce, che questa nostra

Accademia ebbe, come nei suoi primi tempi, così nei più prossimi a noi, eletti ingegni, che la illustrarono illustrando la scienza.

Eugenio Sismonda nasceva in Corneliano d'Alba il 29 aprile 1815. Ancora bambino egli perdette la madre sua, e con essa le tenere gioie dell'infanzia, che solo si provano tra le braccia materne. Il padre e la famiglia sua trasportaronsi allora a Saluzzo e poco dopo a Torino. Si fu qui che il nostro Collega intraprese gli studi della latinità che si ammannivano in quel tempo alla prima giovinezza, e li percorse con lode non comune. In quel torno una nuova calamità si aggravò sulla già desolata famiglia. Il padre Sismonda veniva colpito da paralisi, che, minacciandone la vita in sul principio, e solo parzialmente dileguatasi, il rese impotente della persona, ed incapace di reggere l'opera della educazione dei figli, tuttochè gli concedesse una vita che ancora per 15 anni, ma piena di sofferenze, si continuò. Eugenio, ancora in minore età, ebbe la singolare ventura di trovare un secondo padre nel suo fratello maggiore Angelo, l'egregio nostro Collega, in allora già addetto al Museo di Storia naturale della nostra Università, il quale non esitò ad assumere la direzione del giovine fratello, sicchè coltivasse l'ingegno ed il cuore, e nutrisse la mente di utili discipline. Così la generosa e tenera sollecitudine di un fratello, riparava ai danni che il difetto della vigilanza del padre avrebbe potuto ingenerare: avvenimento questo che più tardi ebbe una decisiva influenza sull'avvenire del compianto nostro Collega, e fu come il punto di partenza della sua scientifica carriera.

Compiuti nel 1834 gli studi filosofici, il nostro Eugenio

intraprese quelli della medica scienza nella torinese Università: una spontanea tendenza alle scienze di osservazione lo spingeva a questa disciplina, alla quale con amore e con diligenza si applicò, conseguendo con successo di lode il grado di Dottore in medicina il 24 aprile 1839. In questa palestra egli avea ad esempio un suo fratello maggiore, Carlo SISMONDA, che lasciò buona fama di sè come medico distinto, e come uomo di cuore, che primo segnalò e conobbe in Barcellona la febbre gialla, importatavi per via di mare, e vi morì, vittima di questa fatale infermità, della scienza che professava, e della sua filantropica abnegazione.

Agli studi universitarii volle pure il nostro Eugenio congiungere quelli della pratica e dell'esperienza al letto dell'infermo; quindi nel 1840, secondo le norme che in quel torno reggevano l'insegnamento e l'esercizio medico, egli superava l'esame così detto *di pratica*, che lo abilitava a liberamente esercitare l'ufficio suo a pro degli infermi. È da credersi che l'applicarsi alla pratica medica, in quel tempo, ed ancora per alcuni anni successivi, gli si presentasse siccome la via in cui egli dovesse in modo duraturo esplicare le sue facoltà e l'opera sua, poichè in essa introdotto, per assai lungo periodo di tempo vi perdurò, e se non cercò con sollecitudine, pure non rifiutò di recarsi al letto degli infermi che a lui ricorrevano, e prestò loro l'opera sua assidua con lodevole zelo e disinteressato, come se questa dovesse essere la occupazione di tutta la sua vita. La dolcezza e l'urbanità dei suoi modi lo rendevano accetto agli infermi che si affidavano alle sue cure, sicchè più tardi, riandando gli anni suoi in tali incumbenze impiegati, solea dire cogli amici, che lusinghiera assai erasi a lui aperta la pratica della

medicina, in cui perdurando avrebbe forse procacciato a sè maggior censo che non nel culto delle scienze naturali: tanto più che pareagli poter dire senza essere tacciato di orgoglio, possedere una certa naturale intuizione, per cui facilmente penetrava l'indole delle infermità, e raramente eragli accaduto di non rettamente diagnosticare.

Se non che la convivenza col fratello Angelo, che nelle scienze naturali già era distintissimo, l'opportunità in cui egli trovavasi di osservare gli oggetti raccolti nel Museo di Storia naturale, il frequente conversare di tali oggetti, e di argomenti scientifici col fratello, e col Professore Gené che in quel torno era succeduto al Bonelli nell'insegnamento della zoologia, e col quale egli avea contratta una strettissima amicizia, doveano ingenerare nel nostro Collega una disposizione d'animo favorevole a questo genere di discipline. Già prima di allora e durante il tempo dei suoi studi universitarii, erasi egli, a ricreazione dell'animo, volto a raccogliere fossili; e forse in sul principio ciò non fu che vaghezza giovanile, che porgeagli occasione di peregrinazioni pedestri specialmente autunnali, e curiosità di oggetti nuovi e diversi da quelli che si accoglievano nel Museo. Ma questo periodo fu certo di breve durata, e ben presto egli dovette avvedersi che in quelle conchiglie, in quelle impronte di foglie che egli raccoglieva, in quei denti, in quelle ossa di vertebrati, si racchiudeva la storia di un periodo di tempo anteriore al nostro, un libro di scienza naturale di cui conveniva diciferare i simboli e spiegare l'occulto senso. Gli studi medici d'altronde, ai quali egli dava opera, gli fornivano i sussidi opportuni alle nuove e curiose ricerche. L'anatomia umana gli facea scala a quella delle altre organizzazioni animali, la botanica gli somministrava i mezzi

con cui investigare la struttura dei vegetali nascosti nelle viscere della terra; la mineralogia e la chimica gli prestavano soccorso per distinguere e caratterizzare i terreni che egli esplorava col martello e colla zappa per cavarne fossili d'ogni maniera. Dalla medicina alla paleontologia il passo non era difficile: bastava solo applicare alle nuove investigazioni le cognizioni acquistate, ampliandole in una nuova serie di fatti: e ciò fece il nostro Collega avviandosi per un nuovo sentiero, che dovea più tardi condurlo ad onorata meta. E qui torna in acconcio l'osservare come agli studi medici debbono riconoscenza le scienze naturali, le quali nei cultori di quelli trovarono il più valido appoggio, i più ferventi promotori. Ne sono prova le più grandi illustrazioni delle Università e delle Accademie. Il che è natural conseguenza dell'indole degli studi accennati, i quali in sè debbono, se bene ordinati, racchiudere quasi una enciclopedia delle scienze naturali, ed avvezzano l'intelligenza degli studiosi alla osservazione ed all'esperienza, innamorandoli del bello e dell'armonico che si vede nel mondo materiale che ci circonda. Se questi elementi vengano a destarsi in uno spirito svegliato ed intelligente, a cui per soprappiù non vadano troppo a versi i penosi, gravi e tristi particolari della pratica medica, tuttochè promettitrice di pronto lucro e talvolta di brillante fortuna, il vedrai, quello spirito, scegliere a tempo quella direzione che più gli conviene, e considerando come mezzo e come strumento ciò che fu in principio per lui principale argomento di scientifica preoccupazione, appigliarsi ad uno od a più di quei rami che adornano il vasto albero della scienza della natura, e coltivarlo con amore, e concorrere al suo incremento, poichè con amore e con successo si lavora e si opera in quella via che più si

armonizza colle nostre individuali tendenze. Così quegli studi quasi enciclopedici, ai quali quell'eletto erasi applicato nel tempo del suo primo tirocinio universitario, gli presteranno ad ogni pie' sospinto un inaspettato e valido sussidio, essendo che le scienze naturali si collegano per un'intima connessione, e per comunanza di mezzi e di scopo, e le une alle altre fanno mirabile sostegno.

Il nostro Collega non si destinò di botto alla paleontologia, nè di un colpo solo abbandonò la medicina, ma come spesso avviene ebbe il suo periodo di esitazione: e come durante gli studi universitarii una parte del suo tempo consacrava a raccogliere e studiar fossili, così uscito da quel tirocinio, per parecchi anni attendendo alla pratica medica, pur continuò le sue predilette investigazioni di conchiglie e di polipai, oscillando così infra due, finchè presa una risoluzione alla paleontologia interamente si dedicò.

Sprone a questa determinazione gli furono i suoi primi successi in questa palestra. Di fatto già nel 1841, riassumendo in uno le sue osservazioni sugli echinidi fossili del Piemonte, egli ne compilava una monografia, che, presentata a questo nostro consesso, ne otteneva favorevole il voto, e si faceva di pubblica ragione nel Vol. IV della Serie seconda dei volumi nostri: lavoro questo che egli completava nel 1842 con una appendice che dalla nostra Accademia si approvava per l'inserzione nei volumi, e prendea posto accanto al precedente. Stimoli a proseguire nella bene incominciata carriera gli venivano in quel torno da molti lati. Già nell'ottobre dell'anno 1840 egli riceveva la nomina di Applicato al R. Museo di Mineralogia della torinese Università, la quale carica gli veniva poi nel 1842 mutata in quella di Assistente. In quegli

anni inoltre la pubblicazione delle due accennate Memorie gli fruttava la nomina a Membro corrispondente della Società Linneana di Bordeaux, e della Società filomatica di Parigi. Di quest'ultima nominazione si faceva iniziatore il D'Orbigny, il quale in una lettera del 5 giugno 1851 gli diceva: *Je suis heureux de vous apprendre que vous avez été nommé à l'unanimité.* Il sig. Agassiz scriveva da Neufchâtel il 24 dicembre 1840 in risposta a lui che gli inviava i due suoi lavori sopracitati: *De retour d'Angleterre, depuis deux jours seulement, après une absence de près de cinq mois, j'ai le plaisir de recevoir votre aimable lettre. Je suis charmé d'entrer en relation directe avec vous, qui par vos beaux travaux géologiques, avez si puissamment contribué à l'avancement de la science.* Il SISMONDA avea dedicato al celebre Geologo uno degli Echinidi da lui illustrati, e quello ne lo ringraziava nella citata lettera, dalla quale ebbe principio una corrispondenza con lui ed uno scambio di esemplari e di modelli di fossili. In altra lettera del 1841 (4 maggio) lo stesso Agassiz, annunziandogli l'invio di fossili echinodermi, gli scriveva: *Veuillez me considérer à l'avance comme souscripteur à tout ce que vous publierez sur la géologie et les fossiles.* Il Prof. Pilla di Napoli scrivevagli nel luglio del 1842: *Ho ricevuto il gentilissimo dono che Ella si è compiaciuto di farmi della sua monografia degli Echinidi fossili del Piemonte, e gliene professo tutta la mia obbligazione. Ho discorso questo suo dotto lavoro con grande compiacimento ed interesse ....* e così seguitava il Pilla, incitando l'Autore a continuare i suoi studi paleontologici, lodandolo pel metodo seguito nel citato lavoro, e per la *severità e sobrietà che lo caratterizzano, a differenza di molti altri scritti* (diceva egli) *che al poco sugo uniscono vane e noiose digressioni.* Il sig. Grateloup, Presidente della Società Linneana di

Bordeaux, nel marzo 1842, annunziandogli la sua accettazione a Socio corrispondente di quel Corpo scientifico, così si esprimeva: *Nous sommes heureux d'avoir un Collègue comme vous, parce que nous apprécions vos talens, et nous pouvons beaucoup compter sur vos travaux, et sur votre zèle pour les progrès des sciences qui sont l'objet de vos études.* — Chi giunto a matura età non ha obbliato quanto cari riescano al giovine studioso i primi prosperi successi, e quanto all'animo di lui arrechino soddisfacimento insieme e stimolo al ben fare le lodi che vengono da persone lodatissime, facilmente comprenderà come il SISMONDA ritraesse dalle citate corrispondenze incitamento a percorrere confidente la bene incominciata carriera di Paleontologo.

L'ardore suo nel lavoro fu veramente grande in quel torno. Ancora nel 1842 egli pubblicava uno scritto intitolato *Osservazioni su d'una nota del Prof.* A. Catullo *intorno agli Echinidi fossili della creta e del terreno terziario delle Provincie venete*, che si inseriva nel giornale l'*Eridano* (dispensa 3ª). Nell'anno stesso egli facea di pubblica ragione, coi tipi della R. Tipografia, un catalogo dei fossili invertebrati del Piemonte, col titolo di *Synopsis methodica animalium invertebratorum Pedemontii fossilium;* poi nel 1843, estendendo le sue ricerche oltre il Piemonte, illustrava la geologia della Contea di Nizza con un lavoro intitolato, *Memoria zoogeologica sugli Echinidi fossili del Contado di Nizza,* la quale si approvava dalla Accademia nostra torinese, e veniva inserta nel tomo VI della Serie seconda dei nostri lavori. Intanto non mancavano ulteriori incoraggiamenti al Collega nostro, poichè nel 1843 l'accoglievano come loro corrispondente l'Accademia di scienze, belle lettere ed arti di Bordeaux; quella di scienze, iscrizioni e belle

lettere di Tolosa; e finalmente nell'anno stesso questa nostra torinese Accademia, a cui egli avea fatto omaggio dei suoi pregevoli scritti, l'accoglieva tra i Soci nazionali residenti.

Puossi dire che da questo punto fu decisa la direzione degli studi e dei lavori del Sismonda. Con più ardore di prima si diede egli a raccogliere nuovi materiali di paleontologia, ed a far paragone tra gli esseri fossili dei terreni terziari con quelli che al presente si incontrano viventi. Due Memorie egli leggeva nell'autunno del 1846 al Congresso degli Scienziati italiani in Napoli. Una di esse, che egli presentava alla Sezione di zoologia, ha per titolo *Descrizione di una nuova specie di pesce-Trigonodon.* L'altra egli comunicava alla Sezione di geologia col titolo *Osservazioni per dimostrare l'identità di molti fossili terziari con delle specie ancora viventi.* In quel medesimo Congresso egli intratteneva i Geologi italiani della questione, se il *terreno nummulitico* appartenga alla formazione *cretacea*, o meglio a quella che si denomina *terziaria;* ed a quest'ultima opinione attenendosi, la dimostrava, partendo dalla identità di molti fossili del terreno nummulitico del Contado di Nizza con quelli del terreno incontestabilmente terziario, e principalmente con quelli del più antico dei terziari, detto *Eocenico*. In quell'anno stesso egli presentava e leggeva a questa Accademia una Memoria portante per titolo, *Descrizione dei pesci e dei crostacei fossili del Piemonte*, la quale si approvava e si inseriva quindi nel Vol. X della seconda Serie delle nostre Memorie.

Correva l'anno 1847. Il Prof. Giacinto Carena teneva il posto di Segretario perpetuo di questa Classe di scienze fisiche e matematiche. L'età sua già innoltrata, e gravi incomodi che il travagliavano, lo aveano da parecchi anni

costretto a scegliere tra i suoi Colleghi un coadiutore che ne facesse le veci, e la sua scelta era caduta sul Socio Gené, Professore di zoologia. Molti di noi ricordano come le più rare e pregevoli doti dell'intelligenza e del cuore si riunissero in questo chiaro Naturalista, e con quanto lustro e decoro egli disimpegnasse gli uffici suoi nell'Università e nell'Accademia. Il Sismonda, e per la comunanza di studi nei quali il Gené eragli stato largo di consigli e di ammaestramenti, e per la frequenza delle personali sue relazioni con lui, ne avea potuto apprezzare i pregi eminenti, ed erasi a lui stretto di quella cordiale e riverente amicizia, che tanto più è da apprezzarsi quanto è più rara. Ma questo affetto dovea pel nostro Collega convertirsi in lutto. Il Gené, nel fiore degli anni, nel periodo della vita in cui già molto si sa, e si può ancora molto, in cui perciò il lavoro è più intenso e più produttivo, si infermava in sul principio del luglio, ed in pochi giorni cessava di vivere, lasciando nel pianto la famiglia, gli amici, il paese, la scienza. Il Sismonda prestò al Collega infermo la sua assistenza fino agli estremi momenti, con quell'affetto che gli ispiravano la sua stima e la sua amicizia per lui. Non dirò da qual profondo dolore egli rimanesse compreso per questa amarissima perdita: questo non tacerò che l'affetto suo si continuò per la sconsolata famiglia che l'amico e maestro suo morente gli raccomandava, e che negli anni che seguirono, egli continuò le sue sollecite cure a pro della vedova e dei suoi figli.

La Classe di scienze fisiche matematiche per tale luttuoso avvenimento dovette eleggere tra i suoi Soci chi al Gené succedesse nell'ufficio di Segretario aggiunto; e la scelta cadde sull'Eugenio Sismonda. Ciò avvenne nel

novembre 1847. Del Gené, poco dopo il decesso, teneva discorso il SISMONDA in un cenno necrologico, che veniva inserto nel giornale quotidiano, la Gazzetta Piemontese, e più tardi, cioè nel 1848, egli leggeva in questo consesso un più ampio scritto biografico sulla vita e sui lavori del compianto Collega, che l'Accademia inseriva nel Vol. XI della seconda Serie delle sue Memorie.

Ancora in quell'anno 1847 rivedeva il SISMONDA la sua *Synopsis methodica animalium invertebratorum Pedemontii fossilium*, ed emendata ed accresciuta di nuovi elementi la faceva pubblica coi tipi della Tipografia Regia.

Nel 1848 accadeva un tragico fatto, pur troppo non infrequente presso i nostri villici. Una famiglia intera del villaggio di Scalenghe imbandiva la sua modesta mensa con un intingolo di funghi raccolti in un vicino parco, e poco dopo il pasto tutta gravemente si ammalava, e molti dei membri suoi soccombevano a fatale attossicamento. Il SISMONDA indagava la causa di questo fatto luttuoso, e veniva a conoscere che i funghi appartenevano alla categoria dei più venefici, ed erano l'*Agaricus virosus*. Afferrava egli questa occasione per redigere una nota che fu inserta nella Gazzetta Piemontese, e nella quale egli portava a conoscenza dei lettori i caratteri di quel fungo, ed inculcava che si ponesse mente a non accoglierlo come alimento, confondendolo con altri, che assai gli sono somiglianti, e che sono mangerecci.

Nell'estate del successivo anno 1849, ed appunto nella sera del 15 di agosto, coloro che transitavano sul nostro ponte sul fiume Po si meravigliavano nel vedere una immensa folla di insetti alati a guisa di farfalle, che circondavano i fanali, oscurandone la luce, per cadere quindi poco dopo sul suolo che ne rimaneva coperto. Quel

fenomeno entomologico, di cui il volgo cercava la spiegazione, ed in cui molti ravvisavano un funesto presagio di imminente calamità, fu argomento di una scrittura del nostro Collega, il quale vi tesseva la storia di quell'insetto, la *Ephemera virgo*, innocentissima creatura, destinata a nascere, vivere e morire nello spazio di poche ore; così egli disperdeva ogni concetto di cosa soprannaturale e timorosa, da cui le menti del popolo potessero turbarsi. Accoglieva la Gazzetta Piemontese questi insegnamenti entomologici in una appendice del suo numero del 1° settembre. Giova l'avere rammentati questi minori lavori del Sismonda, perchè apparisca come il nostro Collega, benchè specialmente e di proposito si applicasse allo studio dei fossili, pure della natura vivente fosse, se non strenuo indagatore, almeno istrutto conoscitore.

Nel seguire passo passo la vita e la serie dei lavori del nostro compianto Collega ritorniamo per un momento all'anno 1848, per rammentare un fatto da cui ebbe principio la sua carriera nell'insegnamento, e col quale si rende manifesto come alla istruzione ed al valore accoppiasse una rara modestia. In quell'anno dal Ministro della pubblica istruzione gli si offeriva il posto di Professore sostituito di storia naturale nella Università torinese. Alla quale offerta egli rispondeva subordinando la sua accettazione alla condizione espressa che l'incarico comprendesse esclusivamente la sostituzione al Professore di mineralogia, non reputando di poter assumersi la responsabilità dell'insegnamento universitario sopra materie che egli non avea studiate di proposito. Con questa restrizione egli accettò l'incarico, ed ebbe la offerta nominazione. In sul finire tuttavia di quell'anno medesimo egli accettò il posto di Professore di storia naturale generale nel Collegio

convitto nazionale di Torino (al Carmine), incarico più modesto, a cui egli avea la coscienza di potere accedere senza farsi rimprovero di presunzione troppo alta di sè, poichè trattavasi di insegnamento di elementi dei vari rami di scienza naturale. E già in quell'anno egli assunse quella incumbenza come Professore di 4ª classe, e la tenne poi fino agli ultimi anni del viver suo, passando per la trafila delle promozioni fino al grado di Professore di 1ª classe, che ottenne nel 1860.

Modesto dissi l'incarico che il SISMONDA accettò e sostenne nell'insegnamento collegiale. Se non che, non v'ha alcuno che ignori che l'insegnare gli elementi di una scienza non è ufficio che con buoni risultamenti si possa compiere se non da chi bene addentro penetrò nella scienza medesima, e ne conobbe i vari rami e le varie attinenze; perciocchè egli solo può scegliere nella gran mole dei fatti e delle dottrine quelle nozioni che meglio, e con miglior frutto si affidano alle menti dei giovani alunni di scuole liceali. E che il SISMONDA in questa palestra si dimostrasse valente ne abbiamo le prove nel contegno degli allievi suoi che a lui mai sempre furono docili, ossequienti, ed amorosamente rispettosi. E che provvidamente impartisse loro il ramo di ammaestramento che gli era commesso, ne troviamo una prova nei trattatelli che per uso dei suoi uditori con molto accorgimento compilò e pubblicò negli anni 1856-1858-1860, coi titoli di *Elementi di storia naturale generale:* e nei quali egli comprese la *mineralogia e la fisica terrestre - la botanica, - la zoologia.* Il primo di questi lavori ebbe due edizioni. Anche per queste pubblicazioni raccolse il SISMONDA tributo di lode da Naturalisti competentissimi.

Questi lavori del nostro Collega andavano di pari passo

col continuo e zelante compimento di quelle incumbenze che gli imponeva l'ufficio di Segretario aggiunto della nostra Classe, in sostituzione del Sòcio Giacinto Carena, a cui una lenta infermità andava distruggendo le forze, finchè nel 1859 lo spense. La morte di questo chiaro nostro Collega immerse nel lutto l'Accademia tutta, che lo avea ascritto ad ambe le Classi, e dalle opere di lui avea ricevuta illustrazione non comune. Il SISMONDA pagò un tributo di compianto e di lode al preclaro Collega, di cui egli tesseva l'elogio, e rammentava i lavori in un *Cenno biografico*, che, col desiderio di pronta pubblicità, faceva inserire nel foglio quotidiano, la *Gazzetta Piemontese*, nel numero 60.

Resosi così, pel fatto rammentato, vacante il posto di Segretario perpetuo della Classe di scienze fisico-matematiche, questa acclamava a tale incarico il Socio Eugenio SISMONDA, con votazione avvenuta nella seduta del 27 marzo dell'anno stesso 1859. Questa elezione fu un giusto omaggio che si rendeva al Collega, il quale per circa 12 anni avea di fatto compiuti gli uffici di Segretario di Classe, dimostrandosi, come in ogni cosa sua, zelante ed operoso quanto altri mai fosse.

Debbo qui rammentare che per antichi ordinamenti, mantenutisi in vigore fino all'anno 1851, era la Classe nostra accademica chiamata d'ufficio dal Governo a pronunziare giudizio preventivo sul valore e sulla convenienza delle novità industriali, che o si inventavano, o si introducevano in paese, per le quali l'inventore o l'introduttore porgesse dimanda di privilegio. Il Governo, proteggitore delle industrie privilegiate, ponevasi sotto la salvaguardia di una sentenza emanata da questo Corpo scientifico, e ne seguiva i ragionati avvisi, favorevoli o

no che si fossero al postulante. Non è còmpito mio (nè io sarei da tanto) il dirimere la grave questione, se il preventivo giudizio in materia di privilegi recasse danno o vantaggio all'industria nostra, e la sua abolizione le abbia giovato o nociuto. Ciò io posso ben dire che quei giudizi che l'Accademia portava intorno alle arti nuove per noi da privilegiarsi, erano ben sovente lavori scientifici e tecnici, nei quali ciascuno portava il tributo delle sue cognizioni intorno al presente stato della scienza e delle applicazioni, ed erano improntati di quella coscienziosità che deriva dalla convinzione d'aver da compiere una importante missione. I volumi accademici nella loro notizia storica, e più ancora i processi verbali delle tornate della nostra Classe, attestano quanta bisogna fosse il rispondere alle frequenti, anzi quasi quotidiane richieste che si presentavano in questa sfera di azione dell'Accademia, ed attestano in pari tempo la operosità degli Accademici che vissero mentre era in vigore il giudizio preventivo: mercè il quale ben sovente si poterono mettere in avvertenza Amministratori ed Amministrati contro l'opera dei ciurmatori, e contro le loro invenzioni o scoperte altamente preconizzate siccome promettitrici di vistosi guadagni, ma bene spesso cagione di rovina ai creduli ed avventati. Nei pareri che l'Accademia formolava, soventi volte accanto al giudizio sul procedimento proposto a privilegio si incontrano suggerimenti che tendono a migliorarlo, ed a meglio porlo in armonia coi dettami della scienza; per guisa che io mi penso, e con me, credo, penseranno i miei Colleghi, che la Classe di scienze fisiche matematiche ha per questa sua incumbenza diuturna e zelantemente compiuta, acquistata speciale ed incontrastabile benemerenza. E questa opinione prende

maggiore aspetto di verità se si considera che in quell'epoca era l'industria presso di noi, più che al presente, ancora bambina, e di pochi elementi fornita per prosperare da sè; che l'istruzione tecnica era o nulla, o da poco tempo iniziata; che per ciò mancava nel pubblico il criterio che in fatto di procedimenti tecnici lo guidasse, affinchè da un canto evitasse la troppa avventatezza nell'accogliere le nuove proposte, e dall'altro la troppa ritrosia per cui le rifiutasse, senza conoscenza di causa, e solo perchè o non ben note, o diverse da quanto erasi fatto dai nostri maggiori.

L'opera dell'Accademia in materia di privilegi, se da una parte era sostenuta dai singoli Soci, per l'emissione dei pareri, dall'altra cadeva pure in gran parte a carico del Segretario della Classe, che ne rendeva conto nei processi verbali, e nella notizia storica dei nostri volumi, e per essa pure teneva continua corrispondenza colla centrale Amministrazione. Era opera non interrotta alla quale con indefesso zelo attese il nostro Collega Eugenio, finchè il parere preventivo, per nuove norme in fatto di privative, venne a cessare. E poichè è caduto necessariamente il discorso sulla notizia storica dei lavori dell'Accademia, dirò come con rara perizia il Sismonda compisse questa parte delle incumbenze sue, prima come Segretario aggiunto, poi come Segretario perpetuo, non limitandosi ad essere semplice relatore dei lavori altrui, che in tal parte dei nostri volumi si registravano, ma spesso commentandoli, illustrandoli e ponendone in vista il valore. I volumi accademici, che si pubblicarono da noi dal 1847 fino al 1862, attestano quale importanza avessero queste sue elucubrazioni; alle quali solo fu posto un termine dalle nuove deliberazioni, per le quali alle notizie storiche si sostituì la pubblicazione degli Atti accademici.

Ma ritornando ai lavori più importanti del Socio nostro, rammenterò come il nostro Museo si arricchisse nel 1851 di una preziosa reliquia fossile rinvenuta nei terreni terziari dell'Astigiano, d'uno scheletro di Mastodonte. Questo era scomposto e rotto, ed incompleto, ma quanto ne rimaneva fu gelosamente raccolto. Il Sismonda s'applicò allo studio delle parti varie di quell'ossame, e colla scorta dell'anatomia ne precisò la postura nel corpo intero, e così se lo raffigurò da segnarne l'intera mole in una pregevole litografia, rappresentante lo scheletro quale dovea essere in quel pachiderma, che egli per soprappiù caratterizzò come il Mastodonte angustidente. La Memoria che egli in proposito scrisse, col titolo: *Osteografia di un Mastodonte angustidente*, trovasi inserta nel Vol. XII della seconda serie dei nostri volumi. Questo lavoro, che egli inviava a parecchi Corpi scientifici, gli valse encomii e lodi di molti sommi cultori di paleontologia, quali il Des-Moulins ed il Grateloup di Bordeaux, il Deshayes ed il Lartet di Parigi, e di altri, tra i quali l'Owen di Londra, che in ispecial maniera lo ringraziava della sua Memoria *importante ed istruttiva*.

Era in quell'anno stesso pervenuto al Museo torinese un pregevole dono, che unico in allorà poteva dirsi, uno scheletro cioè di quel gigantesco quadrupede della famiglia degli sdentati, che vissero in epoca anteriore alla nostra presente, e che fu chiamato da Cuvier *Megatherium*. Il dono veniva dall'America dove erasi rinvenuto, e ne era autore il Barone Piccolet di Hermillon. Il Sismonda visto lo stato in cui era quella fossile reliquia, si appigliò a ricomporla, facendola completare sotto la sua direzione con pezzi artificiali, ma fedelmente rappresentanti i veri perduti, e riuscì a riporlo in piedi, quale ora si

trova nel detto Museo, argomento di ammirazione e per la rarità sua, e per l'abilità di chi allo stato presente lo condusse colla scienza. Il Sismonda annunziava il dono dello scheletro di cui dicemmo, ed insieme di un'altra reliquia fossile americana, il *Glyptodon clavipes*, in un articolo che egli faceva inserire nella Gazzetta piemontese il 24 novembre 1851.

Continuava frattanto il Sismonda nello studio dei fossili terziarii, e nel 1853 egli inviava alla Società geologica di Francia, redatto in lingua francese, un *Catalogo ragionato dei fossili nummulitici del contado di Nizza*, che quella scientifica società pubblicava nel 4.° volume della serie seconda delle sue Memorie. Continuò poi lo studio dei terreni suddetti con nuove investigazioni fino al 1856, nel quale anno presentava egli a questa nostra Accademia una Memoria col titolo *Note sur le terrain nummulitique supérieur de Dego, des Carcare etc. dans l'Apennin ligurien*. Questo lavoro trovasi inserto nel volume XVI della serie seconda delle nostre Memorie. Il signor Hebert, professore alla Scuola normale superiore di Parigi, a cui il Sismonda inviava il menzionato lavoro, gli scriveva accettando la denominazione di quei terreni proposta da lui, e soggiungeva: *Je vous cède volontiers ce titre, et je l'adopterai à l'avenir pour désigner l'horizon que nous avons caractérisé avec M. Renevier par le nom de nummulitique moyen. J'ai vu avec grande joie votre découverte, persuadé que c'est dans l'examen détaillé des diverses assises de ce grand dépôt que l'on pourra trouver la clef de ses relations exactes avec nos terrains tertiaires.*

Finora i lavori del compianto Collega si erano aggirati specialmente sugli animali fossili dei terreni terziarii del Piemonte; ma l'illustrazione di questi non dagli animali soltanto si doveva dedurre, ma ancora dagli avanzi che

in essi si incontrano di piante che loro furono coeve. Le argille schistose, le marne stratificate, opportunamente investigate dal geologo, sono quasi un erbario tra i cui fogli ad arte e con cura svolti trovansi le impronte chiare e nitide di foglie, di frutti, di ramoscelli, di piante d'ogni maniera. Una provvidenziale disposizione di cose fece sì che mentre la materia organica di questi esseri altra volta vegetanti si distrusse, ne rimanessero tuttavia con ammirabile fedeltà di disegno ritratti i più minuti particolari, quasi come fossero segnati dalla mano di un abilissimo incisore. Raccogliere animali fossili e non raccogliere insieme le così dette Filliti, sarebbe lasciare a mezzo l'opera illustrativa di un terreno. Il Sismonda a questi avanzi di vegetali volgeva pure la sua mente indagatrice, e riuniti numerosissimi esemplari, e studiatili colla scorta della botanica ne componeva un tutto che egli intitolava *Prodrome d'une flore fossile du terrain tertiaire du Piémont*, che egli presentava alla nostra Classe nell'anno 1859 e che veniva inserto nel volume XVIII dei nostri lavori.

Dopo due anni, cioè nel 1861, ritornando sull'argomento che egli avea già trattato nel 1846, riuniti nuovi materiali di pesci e crostacei fossili, egli vi elaborava sopra una nuova scrittura, che col titolo di *Appendice alla descrizione dei pesci e dei crostacei fossili del Piemonte*, presentava alla Accademia nostra, che la inseriva nel volume XIX.

Il nostro compianto Collega era così, con una serie di parziali lavori e di illustrazioni di argomenti speciali attinenti alla paleontologia del Piemonte, pervenuto a tal punto da potere con confidenza in se stesso intraprendere un'opera più grandiosa, che delle altre minori fosse il riassunto, e come una sintesi ordinata e compiuta. E vi si accinse con coraggio e con ardore di volontà. A questo

grandioso lavoro egli dava il modesto titolo di *Matériaux pour servir à la paléontologie du terrain tertiaire du Piémont.* Opera che egli dividea in due parti, di cui la prima dovea comprendere i vegetali, la seconda gli animali. Rammentando quest'ultimo testimonio della operosità e del sapere del compianto Collega nostro, è debito di giustizia il ricordare che i numerosissimi fossili che in quell'opera doveano essere classificati e descritti sono dovuti in gran parte al nostro Socio Angelo Sismonda, il quale dacchè si assunse l'intrapresa della Carta geologica del Piemonte, e fu posto così nella necessità di investigare ad uno ad uno i terreni nostri e le loro assise in vario modo succedentisi, testimonii delle rivoluzioni alle quali andò soggetta questa parte della terra, con diligenza e costanza grandissima, nelle frequenti sue e faticose escursioni raccoglieva, insieme coi saggi di rocce e di terre, i fossili che in esse si trovavano deposti, i quali colla loro varia organizzazione fanno testimonianza delle diverse epoche geologiche. Le collezioni del Museo nostro attestano di quale importanza sia questa raccolta di animali e di piante fossili, e del lavoro di cui esse sono frutto; ma esse pongono in luce altresì le elucubrazioni del fratello Eugenio, che con diligente studio caratterizzò, distinse ed ordinò gli oggetti numerosissimi, facendone così un libro di paleontologia aperto agli studiosi. Così quell'armonia che il vincolo di sangue e la convivenza avevano ingenerata tra i due fratelli, veniva a mostrarsi ancora nell'opera dell'ingegno, sicchè il geologo al paleontologo, e questi a quello mirabilmente venisse in aiuto, promovendosi così da ambidue di conserva il progresso di due scienze sorelle e cospiratrici nel fine, e nelle quali ciascuno per la parte sua dovea farsi nome di eccellente.

Eugenio poco viaggiò pedestre; la sua complessione non robusta non avrebbe potuto reggere alle dure fatiche di escursioni per monti, per valli, per frane e scoscendimenti, quali si intraprendono e si compiono dagli studiosi di geologia, raccoglitori: e quando a questa impresa di lunga escursione volle provarsi, ne fece ritorno affranto dalla fatica e poco dopo si infermò. Ciò avvenne nell'anno 1854. Costretto a ricorrere ai medici soccorsi, sofferse a lungo ed anche non lievemente: poi mercè lunga cura ed assidua risanò, od almeno così ebbe ripristinate le forze da poter far ritorno agli usati lavori, e con la sua solita energia di volontà.

Del lavoro sulla paleontologia dei terreni terziarii del Piemonte la prima parte egli compieva e presentava a questa nostra Accademia nel 1865. Anche gli ignari di paleontologia non possono che ammirare la mole di quel lavoro, e la moltiplicità e la nitidezza delle figure in litografia che l'accompagnano; che gli scienziati l'abbiano grandemente apprezzato può dedursi dalle numerose ricerche che si ebbero delle copie che a parte ne facea trarre l'autore.

La parte 2.ª che dovea comprendere i fossili del regno animale non ebbe così prospera fortuna per gli avvenimenti che sto per narrare. Correva il dì 3 di gennaio 1863: in sulla sera recavasi egli ad uno di quei famigliari e domestici convegni che si tenevano da quel chiaro nostro Collega, che fu il Plana, a cui legavano il Sismonda vincoli di rispettosa amicizia, e quella doverosa deferenza che al Presidente di una Accademia unisce naturalmente chi vi compie l'ufficio di Segretario di classe. Il Sismonda era in sul prendere comiato dalla eletta brigata che al Plana faceva corona, quando improvviso il coglie un insulto di

congestione cerebrale, che tuttavia prontamente si dissipa. Riavutosi, si fa condurre alla propria abitazione, ma in poche ore più volte l'insulto si rinnova, e lo lascia in così grave stato, che della sua vita quasi si dispera. I soccorsi dell'arte medica pronti e zelanti attutiscono il morbo, rimuovono l'imminente pericolo, e rianimano la speranza che il Collega nostro ritorni alla pristina salute. Vana lusinga: egli ricupera intero l'uso delle mentali facoltà e. dell'attiva sua intelligenza, ma gli restano le tristi reliquie di non bene dissipata congestione spinale, e con esse la paralisi quasi compiuta degli arti del lato destro. Da questo punto incomincia per lui una serie non interrotta di patimenti che durarono per oltre a 7 anni, e che doveano condurlo alla tomba. Solo i parenti, i colleghi, gli amici che frequentemente il visitavano, potrebbero narrare le vicende di quella diuturna infermità, e le altalene di migliorare e di aggravarsi, di speranze e di disinganni tanto più dolorosi, che ad ogni manifestazione di più intense sofferenze scorgevasi chiaramente il progredire del principale dissesto, ed il rinnovarsi della malattia più anni dapprima sofferta. È un'iliade di mali a cui non regge che l'uomo forte e religiosamente filosofo. Ed il SISMONDA sopportò, e tanto più fu ammirabile in questa sua lunga lotta coi fisici patimenti, che egli non nutrì che in pochi istanti e passeggeri speranza di risanare. Agli amici che il confortavano e cercavano di inspirargli confidenza nelle forze riparatrici dell'età sua, nell'aere della villa, nel migliorarsi della stagione, egli rispondeva: *Vedo che mi amate, e vi ringrazio di questi vostri cortesi uffici, ma io sono medico, e scorgo da vicino e senza velo il progresso de' miei mali, e non posso più sperare.* Triste condizione di coloro che s'applicarono alle mediche disci-

con lui conversavano quando il troppo dolore nol costringeva a solitudine. Quanto può l'arte coi suoi consigli e coll'opera sua tornò vano. Prossimo al termine dei suoi mali, vide l'amico nostro sopraggiungere l'ultima ora come una liberazione ed un riscatto, e compiuti gli atti della religione, con rassegnato e tranquillo animo spirò, ringraziando quel Dio a cui commendava lo spirito fuggitivo, che dopo così diuturno soffrire gli concedesse l'eterna pace. Era il dì 24 aprile del 1870, ed egli era prossimo a compiere il 55.° anno dell'età sua.

Tale fu la vita, tale la carriera scientifica del nostro Collega Eugenio Sismonda. Come avviene spesso, egli si era dedicato a studi di storia naturale più per giovanile vaghezza che per deliberato proposito; poi li coltivò con intenso volere, ed ebbe la ventura di raccogliere ampia messe di fatti, e seppe coordinarli e renderli utili alla scienza, al cui progresso potentemente concorse. Paziente nell'osservare, freddo nel giudicare, non avventato nel supporre od accogliere novità, ma piuttosto peritoso e guardingo, arricchì la geologia di fatti positivi, e di concetti scientifici, che furono riconosciuti e confermati da altri scienziati, e rimarranno stabili come verità. Se più lunga vita e meno tormentata gli fosse stata concessa, è certo che ulteriori e più rilevanti incrementi la scienza avrebbe ricevuti da lui.

L'insegnamento in un'umile palestra, quale è un collegio, gli toglieva molta parte del tempo che alla scienza egli avrebbe volontieri dedicato. Si doleva di ciò spesse volte cogli amici suoi, pure al modesto e faticoso cómpito attese con perseveranza. Facile dicitura, chiarezza e precisione di concetti, affabilità di modi lo fecero amato e rispettato dagli alunni suoi. Supplì il fratello nella scuola

universitaria, ed in questa arena ebbe lode meritata. Privato ma onorifico insegnamento gli fu commesso dal Re nostro quando sul finire del dicembre del 1861 lo nominò Professore di storia naturale dei Reali Principi. Questa incombenza egli compiè nell'anno scolastico 1861-62.

Ebbe onori e distinzioni quali si addicono a chi si dimostra eccellente pel sapere e pell'opera. Nel 1848 fu decorato dell'Ordine Equestre Mauriziano, di cui nel 1863 ebbe le insegne di Commendatore. Nel 1853 veniva ascritto all'Ordine civile di Savoia, e quasi in sul finire della sua vita, cioè nel 1869 riceveva le insegne di Commendatore dell'Ordine della Corona d'Italia. Queste onorificenze non brigò, ottenute non le ostentò, nè le tenne come cosa di niun conto, persuaso quale egli era che tanto il dispregiarle quanto il vantarsene sono indizio di riprovevole alterigia, da cui aborriva l'animo suo.

I suoi lavori paleontologici gli procacciarono fama di valente scienziato; le Accademie italiane e straniere lo vollero ascrivere ai loro socii o corrispondenti. Già accennammo quelle che compierono questo atto fino al 1843: alle quali altre molte si aggiunsero dippoi; la Società R. accademica di Savoia, la Società R. di scienze di Liegi, il Liceo di storia naturale di Nuova York, l'Accademia di agricoltura, commercio ed arti di Verona, l'Accademia delle scienze mediche di Palermo: l'Accademia medico-chirurgica e l'Accademia di agricoltura di Torino l'ebbero a socio effettivo. Fu membro onorario della Società di farmacia degli Stati Sardi; poi corrispondente della Società Linneana di Lione, dell'Accademia economica agraria dei georgofili in Firenze, poi dell'I. R. Istituto geologico di Vienna, della *Société des amis de la nature* di Lione; nel 1858 veniva nominato uno dei 40 della Società ita-

liana delle scienze residente in Modena. Fu socio onorario dell'Accademia di scienze, lettere ed arti degli Zelanti di Acireale in Sicilia. Fu uno dei 40 membri corrispondenti della Accademia Romana dei nuovi Lincei, quindi corrispondente della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Modena, dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, dell'Accademia palermitana di scienze e lettere, della *Société d'agriculture, sciences et arts de Poligny (Jura)* e finalmente della Società Imperiale delle scienze naturali di Ciamberì. Queste dimostrazioni del gran conto in cui si tenevano i suoi lavori egli non ostentò mai, neppure cogli intimi suoi, sicchè chi scrive queste pagine di compianto alla memoria di lui, allora solo ne ebbe contezza, quando per l'ufficio assunto di riandar la sua vita dovette percorrere i documenti della sua carriera.

Ebbe il Sismonda l'animo dolce, affabile, socievole. Professore, membro del Collegio universitario di scienze fisiche e matematiche, e per tre anni suo preside, nelle Accademie, nell'Università, nel Liceo fu sempre di così facile e liberale consorzio che s'acquistò l'amore di tutti. Nè meno accetto era nei privati e famigliari convegni, nei quali grato il rendevano la vivacità dei concetti, la pronta ed arguta favella, la squisita urbanità dei modi. Quindi ebbe molti amici che schiettamente lo amarono vivente, e lo piansero estinto. Nella famiglia ebbe l'affetto di tutti; al fratello ed alla sorella che gli avean tenute le veci dei perduti genitori professò devozione di figlio. Conservò memoria e grato animo verso i suoi istitutori, e nel 1850 quando cessò di vivere il professore D. Filippo Sotteri che gli avea impartita in gioventù la primaria istruzione, volle spontaneo renderne note le virtù con uno scritto necrologico, che si inseriva nella Gazzetta

piemontese il 2 maggio di quell'anno, e di cui volle distribuire esemplari ai molti suoi amici.

Fece il SISMONDA parecchi viaggi scientifici in Italia e fuori, coll'intendimento di visitare e studiare collezioni pubbliche e private a controllo delle sue. Queste peregrinazioni, le quali il condussero spesse volte a congressi scientifici, se utili gli tornarono e fruttifere di abbondanti ammaestramenti, gli procurarono ancora la personale conoscenza di egregi scienziati, coi quali in progresso di tempo continuò una frequente corrispondenza collo scopo di allargare la sfera delle sue cognizioni. Ne sono testimonio le lettere che abbiamo citate in principio di questo scritto, e le moltissime altre che all'uopo potrebbero allegarsi del Grateloup e del Desmoulins di Bordeaux, del D'Orbigny, del Deshaies, dello Hebert, del Michelin, del D'Archiac di Parigi, dello Schlagintweit, del De Buch di Berlino; dell'Owen di Londra, dell'Alessandrini e del Bombicci di Bologna, di Osvaldo Heer di Zurigo, dell'Hauer di Vienna, dell'Agassiz di Neufchâtel, del Meneghini di Pisa ecc., dai quali documenti apparisce come quegli illustri scienziati avessero pel SISMONDA non solo la stima che si tributa al Collega, che ne era grandemente degno, ma ancora l'affetto di una sincera amicizia.

Fra le pregevoli doti del SISMONDA, sia concesso a chi gli fu amico e tra i più intimi rammentare l'amore del bello. La natura da lui studiata ed investigata gli avea svolto e perfezionato quell'istinto che ci porta ad estimare ed a cercare ciò che naturalmente riveste bellezza, e ciò che le bellezze naturali riproduce, cioè l'opera artistica dell'uomo. Amava egli la campagna e grandemente se ne dilettava. Una piccola villa da lui acquistata nel suo paese nativo, ed in amena regione collocata, fu oggetto di

particolare compiacimento per lui, che la destinava ancor sano ai suoi autunnali riposi; e la fece bella e la circondò di ameno giardino. Là, già infermo, traeva spesso, perchè pareagli che la serenità del luogo e l'aere puro, e la rigogliosa vegetazione circostante lo rallegrassero, e lo ritemprassero. Quante volte non l'udii rammentare e descrivere quella sua prediletta oasi, dove egli sperava riacquistare la salute! La sua dimora a Torino, certamente non dilettosa per se stessa, era tale divenuta per sua cura. Quivi non più le naturali bellezze, ma le artistiche s'erano da lui con perseveranza e con fino criterio accumulate, quali oggetti pregevoli di antichità d'ogni maniera, e bronzi, e marmi ed avorii finamente scolpiti: quivi alle pareti stavano appesi numerosi dipinti, o di buoni maestri o di buone scuole, tutti leggiadri e pregevoli. Per tal modo le sue modeste camere erano divenute un museo, in cui l'occhio dovunque cadesse incontrava cosa bella e peregrina: culto del bello, che se vuolsi andar più oltre, manifestavasi ancora nella sua persona, non mai negletta, sempre pulita, non mai affettatamente elegante: culto infine che di consueto si accoppia alla gentilezza del sentire e dei costumi.

Morendo, lasciò il Sismonda eredità di lutto in tutti che dappresso il conobbero. Grato a quanti l'amarono egli legò a ciascun d'essi uno dei tanti oggetti che in vita più gli erano piaciuti, prezioso ricordo che loro rammenta la sua liberalità. E liberale egli fu in vita, e morendo delle sostanze sue dispose in guisa che altrui perennemente giovassero. Mosso dal quale intendimento egli esternava vivendo il desiderio che i suoi quadri venissero offerti al Municipio torinese, perchè prendessero posto nel civico Museo. Il voto del Collega nostro fu

scrupolosamente compiuto dal fratello Angelo, e quelle pitture riceveranno l'utile destinazione.

Nel chiudere queste notizie biografiche del povero mio amico Eugenio, vi dirò io, o Colleghi, quali sieno gli affetti che io provo? Li potete indovinare. Essi sono: il rinnovato dolore d'averlo perduto, il che è danno che non si ristora, e dura, e si sente per tutta la vita. Il rammarico di non aver saputo dire di lui ed in sua lode quel tanto che altri avrebbe detto, e di cui egli era degno. Il lodarlo per le sue personali virtù potea farlo un amico, ed io il feci di gran cuore, ed in quella forma che per me fu possibile: ma il ponderare e mettere in evidenza la sua levatura come scienziato non era còmpito che a me, quasi ignaro delle dottrine geologiche e paleontologiche, si addicesse. Ma parlano e parleranno in mia vece i giudizi che portarono sulle sue elucubrazioni questa nostra Accademia torinese, e le straniere Società scientifiche, e con esse il voto degli scienziati italiani e di estranei paesi, che a lui dedicarono e generi e specie di fossili, decorandoli del suo nome, il quale così rimarrà duraturo e stimato finchè dureranno i Musei, e si avrà in onore la scienza e chi con frutto la coltivò. E questo è monumento che non perisce.

Ai quali sentimenti questo pone quasi complemento, ed è consolante quando si piangono i cari che non son più; che se il corpo suo, troppo presto, ma pure per natural legge dovette far ritorno alla gran madre, la terra, restano ancora, a conforto dell'animo afflitto, i testimonii che ci mostrano l'opera della sua miglior parte e non mortale, i frutti della sua intelligenza, e l'esempio delle sue virtù.

Il Socio Professore LESSONA presenta, e legge a nome dell'Autore Cav. Gio. STRÜVER, Assistente al Museo di Mineralogia della R. Università, il seguente lavoro:

NOTE MINERALOGICHE.

1. *Geminato polisintetico di Anortite del Monte Somma.*

Fra i minerali che maggiormente richiedono l'attenzione del naturalista, certamente vanno annoverati i Feldspati, non solo a motivo delle difficoltà che si oppongono alla discussione della loro chimica natura, ma altresì per gli ardui problemi cui offre lo studio della loro forma cristallina e massime delle loro geminazioni. Ogni fatto perciò che venga ad allargare la sfera delle osservazioni relative ai Feldspati, quand'anche, considerato in se stesso, di poca importanza sembrar possa, acquista valore e merita d'esser preso ad esame. In questo senso, nutro speranza, torneranno non discari ai cristallografi i pochi fatti qui sotto esposti rispetto ad un geminato polisintetico di Anortite del Monte Somma.

Sono tre le leggi di geminazione finora osservate sui nitidi cristalli di Anortite trovati entro le geodi dei blocchi del Monte Somma.

La prima e più frequente ove asse di rivoluzione è la normale a 010 ($\infty \breve{P} \infty$, g^1, $\infty a : b : \infty c$) è quella comune all'Albite ed in genere a tutti i Feldspati triclini.

Devesi allo Scacchi la scoperta d'una seconda specie di emitropia, la quale si spiega adottando per asse di

geminazione l'asse delle Y parallelo alla zona [001, 100] ($\infty a:\infty b:c$, $a:\infty b:\infty c$; o P, $\infty \bar{P} \infty$; ph'). Un geminato a penetrazione, spettante a questa seconda legge, fu più tardi in tutte le sue particolarità descritto da G. vom Rath (1).

Io stesso (2) potei stabilire sopra un geminato di Anortite, esistente nel Museo Mineralogico della Università di Gottinga, una terza legge, per la quale asse di rivoluzione è lo spigolo verticale del prisma doppiamente obliquo ossia l'asse delle Z [001].

Nella sovracitata sua Memoria v. Rath dubita che il geminato da me descritto, piuttosto che alla Anortite, riferir si debba all'Oligoclasio da lui scoperto nei massi del Monte Somma. Non essendo più nelle mie mani il cristallo in questione, pel momento non mi trovo in grado nè di confutare nè di constatare l'enunciata supposizione.

Lo studio però dell'interessante scritto di v. Rath m'invogliò di ripassare i campioni di Anortite della raccolta mineralogica del Valentino, ed ebbi la soddisfazione di trovare, entro una drusa d'un masso composto di Augite, Biotite e Feldspato, il geminato polisintetico di Anortite rappresentato dalla fig. 5 dell'annessa tavola. Il quale, se non aumenta il numero delle leggi di emitropia, note nella Anortite, pure merita la nostra attenzione, poichè ci svela la riunione di due delle sovrannominate leggi,

(1) G. vom Rath, Mineralogische Mittheilungen 35; vedi gli Annali del Poggendorff, vol. 138, p. 449 ecc.

(2) Vedi questi Atti vol. 4, p. 38, Torino 1868-69. Nelle figure che accompagnano tale nota, furono cambiati i simboli delle facce (100) e (010), errore di cui m'accorsi solo dopo la pubblicazione.

fenomeno analogo a quello talvolta osservato nei geminati polisintetici di Albite.

Ecco il modo in cui si spiega la disposizione del complicato gruppo, le cui dimensioni in nessun senso superano i due millimetri.

Abbiasi un geminato polisintetico di Anortite formato secondo la prima legge in cui asse di rivoluzione è la normale a 010. Supponendo l'aggruppamento composto di un numero impari d'individui della combinazione fig. 1, e tutti gli individui intermedii fortemente compressi nel senso dell'asse di geminazione, si verrà ad avere un solido come quello della fig. 2, il quale presenta l'aspetto di un cristallo semplice in cui sono intercalate parecchie lamelle sottili. Abbiasi inoltre un individuo semplice della combinazione fig. 3; facendolo girare per un angolo di 180° attorno alla maggiore diagonale della base, ossia attorno all'asse delle Y (indicato in tutte le figure da una linea punto-tratteggiata), esso verrà a trovarsi nella posizione raffigurata al n.° 4. Otterremo finalmente la singolare associazione presentataci dalla natura e raffigurata al n.° 5 dell'annessa tavola, ponendo il geminato (fig. 2) sopra il solido della fig. 4, in modo che le basi e gli assi delle Y in ambidue i cristalli conservino la loro posizione parallela.

Dopo la dettagliata e precisa descrizione, dovuta al v. Rath, del geminato a penetrazione sovaccennato che ubbidisce alla legge: asse di geminazione la maggiore diagonale della base, basteranno poche parole rispetto alle particolarità del raffigurato aggruppamento. Dalla parte sinistra ove le facce dei due solidi s'incontrano ad angoli

rientranti, si producono nuovi spigoli secondarii non paralleli a quelli dei cristalli geminati, precisamente come ciò dal sullodato autore fu descritto. L'angolo diedro dello spigolo rientrante in cui concorrono le facce (010), calcolato da v. Rath a 8° 40′, fu trovato nel nostro esemplare di 8° 34′ 10″ (media di 3 esatte misure), coincidenza fra osservazione e teoria che non si potrebbe desiderare maggiore (1). Laddove le facce dei due solidi geminati formano angoli sporgenti fra di loro, la produzione di nuovi spigoli non si osserva più, ma i due solidi terminano ad un di presso come la fig. 5 ce lo rappresenta. V'ha bensì, direi, la tendenza nella natura di fare scomparire, per sovrapposizione di lamelle, le sporgenze ed i vani formati all'incontro dei due solidi, senza che ci riesca completamente.

Un altro fatto per cui va distinto il gruppo in questione, si è che gl'individui uniti non presentano la stessa combinazione. Infatti il cristallo semplice delle fig. 3 e 4, l'istesso che occupa nella fig. 5 il posto inferiore, svela le seguenti forme (2):

(1) Nella nostra fig. 5 tali spigoli secondarii non cristallonomici non furono rappresentati onde non sovraccaricare il disegno. Rimandiamo per questi dettagli alla sovracitata Memoria del v. Rath.

(2) Per la notazione ed il disegno delle figure fu adottata quella posizione dei cristalli, per la quale l'ottante degli assi positivi è formato esclusivamente da angoli ottusi e posto a destra dello spettatore; l'asse delle X è diretto verso l'osservatore, l'asse delle Y da destra a sinistra, l'asse delle Z si conserva verticale.

MILLER	WEISS	NAUMANN	DESCLOIZEAUX
110	$a : b : \infty c$	$\infty P'$	t
$1\bar{1}0$	$a : b' : \infty c$	$\infty ' P$	m
001	$\infty a : \infty b : c$	$0P$	p
010	$\infty a : b : \infty c$	$\infty \breve{P} \infty$	g^1
130	$3a : b : \infty c$	$\infty \breve{P}' 3$	g^2
$1\bar{3}0$	$3a : b' : \infty c$	$\infty ' \breve{P} 3$	${}^2g$
$11\bar{1}$	$a : b : c'$	$P_{,}$	$b^{\frac{1}{2}}$
$1\bar{1}\bar{1}$	$a : b' : c'$	${}_{,}P$	$c^{\frac{1}{2}}$
021	$\infty a : b : 2c$	$2_{,}\breve{P}' \infty$	$i^{\frac{1}{2}}$
$0\bar{2}1$	$\infty a : b' : 2c$	$2' \breve{P}_{,} \infty$	$e^{\frac{1}{2}}$
$20\bar{1}$	$a : \infty b : 2c'$	$2_{,} \bar{P}_{,} \infty$	$a^{\frac{1}{2}}$
$24\bar{1}$	$2a : b : 4c'$	$4 \breve{P}_{,} 2$	$b^{\frac{1}{2}} d^{\frac{1}{6}} g^1$
$2\bar{4}\bar{1}$	$2a : b' : 4c'$	$4 {}_{,}\breve{P} 2$	$c^{\frac{1}{2}} f^{\frac{1}{6}} g^1$

Nel geminato polisintetico invece, che occupa, nel gruppo della fig. 5, il posto superiore, mancano le sette ultime forme, rimpiazzate in parte dalle facce:

111	$a : b : c$	P'	$f^{\frac{1}{2}}$
$1\bar{1}1$	$a : b' : c$	$'P$	$d^{\frac{1}{2}}$
201	$a : \infty b : 2c$	$2'\bar{P}'\infty$	$o^{\frac{1}{2}}$
100	$a : \infty b : \infty c$	$\infty\bar{P}\infty$	h^{1}

Alcuni degli angoli dell'individuo semplice (fig. 3 e 4) poterono misurarsi esattamente. Eccone i risultati (medie di 6 misure).

$20\bar{1} : 00\bar{1} = 81°\,13'$ (calc. Descl. 81° 14')
$001 : 021 = 42°\,41'\,25''$ (id. id. 42° 39')
$001 : 010 = 85°\,56'\,30''$ (id. id. 85° 50').

2. *Apatite della Corbassera*
(Val d'Ala, Torino).

L'Apàtite proveniente dal *becco della Corbassera* in Val d'Ala (Circondario di Torino) va distinta per straordinaria dovizia di forme. Infatti in una noterella relativa a quel minerale e da me pochi anni fa pubblicata (1), potei indicare quali forme osservate sui cristalli della sovraccennata località: la base, il prisma esagono di 1.° ordine, quello di 2.° ed uno di 3.° ordine, 4 piramidi esagone di 1.° ordine, 2 piramidi esagone di 2.° e 4 di 3.° ordine. A così gran numero di forme semplici si aggiungono due altre che ebbi occasione di osservare sopra un frammento di cristallo esistente nel Museo Mineralogico della R.ª Università di Torino (N.° 10299 del catalogo della

(1) Vedi questi Atti, 29 dicembre 1867.

coll. miner. sistematica). L'esemplare ha un diametro di appena 2 centimetri, presenta però la seguente ricchissima combinazione, raffigurata al N.° 6 e 6 *a* della tavola:

SIMBOLI DEL MILLER		Simboli di NAUMANN	Simboli di WEISS	Simboli di LÉVY
Forma primitiva del MILLER	Forma primitiva del NAUMANN			
111	111	oP	$\infty a : \infty a : \infty a : c$	p
$10\bar{1}$	$2\bar{1}\bar{1}$	∞P	$\infty a : a : a : \infty c$	m
$2\bar{1}\bar{1}$	$10\bar{1}$	$\infty P2$	$a : \frac{1}{2} a : a : \infty c$	h^1
$3\bar{1}\bar{2}$	$5\bar{1}\bar{4}$	$\infty P\frac{3}{2}$	$a : \frac{1}{3} a : \frac{1}{2} a : \infty c$	h^2
? $5\bar{1}\bar{4}$	$3\bar{1}\bar{2}$	$\infty P\frac{5}{4}$	$a : \frac{1}{5} a : \frac{1}{4} a : \infty c$	h^4
100, $22\bar{1}$	$41\bar{2}$	$2P2$	$a : \frac{1}{2} a : a : c$	a^1
110, 411	$52\bar{1}$	$P2$	$2a : a : 2a : c$	a^2
17.12.7	22.7.7, 17.17.2	$\frac{5}{12}P$	$\infty a : a : a : \frac{5}{12} c$	$b^{\frac{12}{5}}$
321	110, 411	$\frac{1}{2}P$	$\infty a : a : a : \frac{1}{2} c$	b^2
210	100, $22\bar{1}$	P	$\infty a : a : a : c$	b^1
$31\bar{1}$	$11\bar{1}$, $5\bar{1}\bar{1}$	$2P$	$\infty a : a : a : 2c$	$b^{\frac{1}{2}}$
$41\bar{2}$	$7\bar{2}\bar{2}$, $44\bar{5}$	$3P$	$\infty a : a : a : 3c$	$b^{\frac{1}{3}}$
$32\bar{2}$, $40\bar{1}$	$20\bar{1}$, $52\bar{4}$	$3P\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2} a : \frac{1}{3} a : a : c$	$b^1 b^{\frac{1}{2}} h^1 = a_2$
$53\bar{2}$, $61\bar{1}$	$30\bar{1}$, $74\bar{5}$	$2P\frac{4}{3}$	$\frac{1}{3} a : \frac{1}{4} a : a : \frac{1}{2} c$	$b^1 b^{\frac{1}{3}} h^{\frac{1}{2}}$
$43\bar{1}$, 510	$71\bar{2}$, $21\bar{1}$	$\frac{3}{2}P\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2} a : \frac{1}{3} a : a : \frac{1}{2} c$	$b^1 b^{\frac{1}{2}} h^{\frac{1}{2}} = a_{\frac{1}{2}}$

Fra tali forme è nuova la piramide esagona 17.12.7, il cui simbolo deriva dalla zona [111, $10\bar{1}$] e dall'an-

golo 321, 17.12.7 che fu trovato di 3° 30'.5, valore esattamente uguale a quello richiesto dal calcolo, qualora si adottino le costanti cristallografiche date dal Miller. Stante la coincidenza fra osservazione e teoria non ci può essere dubbio alcuno sul simbolo adottato, per quanto complicato possa sembrare. Il numero delle forme semplici note nella Apatite salirebbe così a 24 (1). Dei due prismi esagoni di terzo ordine che si osservano sul cristallo descritto, $3\bar{1}\bar{2}$ non è dubbio, all'altro si diede provvisoriamente il simbolo $5\bar{1}\bar{4}$, ma le misure approssimative che potei istituire al goniometro, allo scopo di determinarlo, non coincidono sufficientemente colla teoria da togliere ogni dubbio sulla sua esattezza. La forma $5\bar{1}\bar{4}$ fu indicata per la prima volta dall'Haidinger, però la sua esistenza è alquanto incerta.

3. *Apatite della miniera del Bottino presso Serravezza in Toscana.*

Alle poche località d'Italia in cui finora si trovarono campioni di Apatite cristallizzata (Val d'Ala, Monte Somma, Monteacuto presso Traversella), sono lieto di poter aggiungere due nuove, la miniera di Galena argentifera del Bottino, posta nella valle del Versiglia poco a monte di Serravezza nelle Alpi Apuane, e le cave del Granito di Baveno. La Galena che al Bottino forma filoni entro il Talcoschisto, è accompagnata da Quarzo (talvolta a

(1) A. Schrauf. Mineralogische Beobachtungen. I. Sitzungsberichte der k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. II Parte, fasc. d'Ottobre 1870.

facce rombiche e trapezoidali), Siderite, Blenda nera (Marmatite, Bottinite), Calcopirite, Pirite, Plumosite, Meneghinite, Calcare, Dolomite, Talco? e Albite in cristalli geminati (1). Ai quali minerali si aggiugne ora l'*Apatite* da me osservata sopra un esemplare proveniente dal Bottino e donato, unitamente ad altri minerali della stessa località, dal Sella al Museo Mineralogico del Valentino (n.° 22858 del catalogo). I cristalli rosei del diametro di 1-10^{mm} sono impiantati sopra Quarzo (a facce rombe e trapezoidali) e Dolomite, accompagnati da Talco?, Calcopirite e Siderite, e presentano tavole esagone della semplice combinazione (vedi fig. 7 della tavola):

MILLER	NAUMANN	WEISS	LÉVY (DUFRÉNOY)
111	oP	$\infty a : \infty a : \infty a : c$	p
321	$\frac{1}{2}P$	$a : a : \infty a : \frac{1}{2}c$	b^{2}
210	P	$a : a : \infty a : c$	b^{1}
$10\bar{1}$	∞P	$a : a : \infty a : \infty c$	m
$2\bar{1}\bar{1}$	$\infty P\,2$	$a : \frac{1}{2}a : a : \infty c$	h^{1}
100, $22\bar{1}$	$2P\,2$	$a : \frac{1}{2}a : a : c$	a^{1}

(1) Vedi anche G. v. Rath, Mineralogische Mittheilungen in Pogg. Ann. vol. 132, pag. 372 ecc. A. Stelzner in una sua Memoria recentissima inserita nel primo fascicolo del « Neues » Jahrbuch für Mineralogie, Geol. und Palaeont. » di G. Leonhard e H. B. Geinitz, anno 1871, dimostrò che il Quarzo a facce trapezoidali s'incontra sempre associato a minerali che, o contengono cloro e fluorio, ovvero possono formarsi per decomposizione di cloruri e fluoruri. La miniera del Bottino ci dà un nuovo esempio di quelle interessanti condizioni paragenetiche, trovandovisi il Quarzo a facce trapezoidali associato alla Apatite.

4. *Apatite e Arsenopirite del Granito di Baveno e Monteorfano.*

Quasi due anni fa, nell'aprire una drusa del Granito bianco di Baveno, ricco di Quarzo e perciò a preferenza adoperato per la confezione di macine ad uso dei molini di amalgamazione delle miniere d'oro dell'Ossola, s'incontrarono molti cristalli semplici e geminati di Ortosio, uno dei quali fornì alla collezione del Valentino (n.° 22857 del catalogo) un minerale non ancora segnalato nel Granito di Baveno, l'*Apatite*.

La superficie dell'Ortosio è profondamente corrosa, e nelle cavità in siffatta guisa prodotte sonosi deposti cristallini di Fluorite violacea, Laumontite polverosa, una sostanza talcosa di color giallognolo ed aghetti sottili d'un minerale trasparente ed incoloro, la cui natura non potei finora stabilire. Oltre alle sostanze sovraccennate si osserva sull'Ortosio una dozzina di cristalli di Apatite, trasparenti e di tinta bianco-azzurrognola. La loro forma è semplicissima: sono tavole esagone formate dalla base 111 ($o P$, $\infty a : \infty a : \infty a : c$, p) e dal prisma esagono $10\bar{1}$ (∞P, $a : a : \infty a : \infty c$, m) cui si aggiungono il secondo prisma esagono $2\bar{1}\bar{1}$ ($\infty P 2$, $a : \frac{1}{2} a : a : \infty c$, h^1) e due piramidi esagone, una di primo, l'altra di secondo ordine, i cui simboli non riuscii a determinare esattamente per causa dell'estrema piccolezza delle faccette. Pare però che siano le forme 100, $22\bar{1}$ ($2 P 2$, $a : \frac{1}{2} a : a : c$, a^1) e 210 (P, $a : a : \infty a : c$, b^1). I caratteri chimici dei cristallini in discorso, il cui diametro non supera i due millimetri, non lasciano del resto alcun dubbio sulla loro natura.

L'Apatite viene così ad aumentare la già lunga lista dei minerali incontrati nelle druse del Granito di Baveno (1).

E qui cade in acconcio di dire due parole intorno ad un'altra sostanza, la quale trovai disseminata nel Granito di Monteorfano che fa seguito a quello bianco di Baveno e Feriolo. Altra volta (2) segnalai la presenza della Pirrotina e della Pirite compatta e cristallizzata nella stessa roccia, ed ora posso aggiungervi un solfarseniuro, l'*Arsenopirite*. Il colore, l'aspetto metallico, le reazioni chimiche ecc. del minerale bastano ad esuberanza a classificarlo quale Arsenopirite (Mispickel) anche senza eseguirne la compiuta analisi quantitativa.

5. *Baritina dell'Alvernia.*

Al n.° 9598 del catalogo della raccolta mineralogica del Valentino è registrato un cristallo di Baritina proveniente dall'Alvernia, il quale, oltre ad una faccia che crediamo nuova, manifesta la particolare configurazione rappresentata dalla nostra fig. 8. Premettiamo anzitutto che per il disegno e la notazione delle forme fu seguito il modo d'orientazione adottato dal Miller (3) e dal Dana (4), ove il piano di più perfetta e facile sfaldatura corrisponde alla base 001, ed il prisma verticale 110, secondo cui vi ha altresì perfetta sfaldatura, volge

(1) Vedi questi Atti. Marzo 1866, p. 395 e dicembre 1867, p. 123.
(2) Questi Atti. Loc. cit.
(3) Phillips's Mineralogy. by Brooke and Miller. Londra, 1852.
(4) J. D. Dana A System of Mineralogy; 5ª ed. Londra, 1868.

all'osservatore il suo angolo ottuso di 101° 40′ (angolo delle normali = 78° 20′), mentre l'angolo superiore del prisma orizzontale 101 è di 74° 36′ (angolo delle normali — 105° 24′).

Ciò posto, il nostro cristallo presenta un prisma orizzontale 101, allungato nel senso dell'asse delle *Y*, alle due estremità anteriore e posteriore del quale vanno congiunti due individui della semplicissima combinazione 101, 012, 001. Sull'angolo laterale destro ed anteriore dell'individuo posto sul davanti della nostra figura, le facce 110 e $\bar{1}10$, spettanti al prisma verticale, danno luogo ad un angolo rientrante, alla cui destra si osservano le forme 111, 110, 011 e 021, precisamente come fu raffigurato al n.° 8 della qui annessa tavola.

La combinazione presenta adunque le seguenti forme, notate coi simboli che ad esse si convengono nel linguaggio del

MILLER	NAUMANN (orientazione del Miller)	Weiss (Quenstedt)	LÉVY – DUFRÉNOY
001	oP	$\infty a : \infty b : c$	p
101	$\breve{P}\infty$	$\infty a : b : c$	e^1
012	$\frac{1}{2}\bar{P}\infty$	$2a : \infty b : c$	a^2
110	∞P	$a : b : \infty c$	m
111	P	$a : b : c$	$b^{\frac{1}{2}}$
011	$\bar{P}\infty$	$a : \infty b : c$	a^1
021	$2\bar{P}\infty$	$a : \infty b : 2c$	$a^{\frac{1}{2}}$

Fra le quali forme ci pare nuova l'ultima 021, non trovandola indicata nei trattati che sono a nostra disposizione. Il suo simbolo deriva dalle zone [001, 012] e [111, $\bar{1}$10] che distintamente si osservano sul cristallo. L'angolo delle normali a 021, 001 si calcola a 72° 46'.

6. *Baritina di Vialas*, *Lozère* – *Francia*.

Alcuni anni fa, la collezione del Valentino ricevette in dono dal Sella numerosa serie di minerali provenienti dalla miniera di Galena argentifera di Vialas, paese distante 15 chilometri al S. S. O da Villefort nel dipartimento della Lozère. I filoni di Vialas e Villefort sono tutti racchiusi dal micaschisto che si appoggia alle montagne granitiche di cui consiste considerevole parte del dipartimento. Secondo Marrot (1) i giacimenti metalliferi in discorso presentano l'aspetto di fessure irregolari in parte riempite di frammenti di micaschisto, fra i quali è cristallizzata la Galena unitamente a Pirite, Calcopirite, Blenda, Calcare, Baritina e Quarzo.

Fra gli altri belli esemplari della raccolta donata dal Sella e deposta al Valentino, v'hanno sovrattutto splendidi geminati scalenoedrici e romboedrici di Calcare (asse di geminazione la normale alla base) e gran copia di magnifici cristalli di Baritina, non di rado distinti per ricchezza di facce. La maggior parte di questi cristalli di solfato di bario presentano tinta azzurrognola e sono più

(1) L. Marrot. Le gisement et l'exploitation des mines de plomb de Villefort (Lozère). Annales des Mines. 1e série, vol. IX, 1824, p. 305.

o men perfettamente diafani. Ai n.[i] 9–11 della tavola abbiamo raffigurato 3 delle più interessanti combinazioni in cui dominano esclusivamente le forme 001, 110, 012.

Fig. 10 (n.° 20020 della coll. del Valentino) presenta le forme 110, 120, 310, 100, 010, 001, 101, 011, 012, 111, 223, 112, 113, 114, 116;

Fig. 9 (n.° 20019 della stessa raccolta) svela la combinazione 110, 120, 010, 001, 101, 011, 012, 111, 223, 114, 115; e sul cristallo rappresentato dalla

Fig. 11 (n.° 20018 della stessa coll.) si osservano le forme 110, 310, 120, 230, 100, 010, 001, 101, 012, 011, 032, 111, 223, 144.

La forma 116 (b^3) è data dal Dufrénoy (1), nel quadro delle forme semplici conosciute nella Baritina, senza ulteriori indicazioni. Nel cristallo raffigurato al n.° 9 della nostra tavola, l'angolo che 116 fa colla base 001, fu trovato $=19° 6'$ valore uguale a quello richiesto dalla teoria qualora si adottino le costanti cristallografiche date dal Miller.

La piramide 144 fu osservata da Pfaff (2) sopra una bella combinazione di Baritina proveniente da Freiberg, ed il suo simbolo dedotto dalla misura di angoli piani. Nel nostro cristallo il simbolo della forma deriva in modo semplice dalle zone di cui fa parte; essa forma infatti spigoli paralleli con 120 e 012, mentre 011 tronca simmetricamente gli spigoli della piramide 144 posti nel piano degli assi *Y* e *Z*.

(1) A. Dufrénoy. Traité de Minéralogie, 2ᵉ éd. Vol. II, p. 257.
(2) Pogg. Ann. 8°, vol. 102, p. 464.

Furono inoltre trovati gli angoli

001, 223	(Fig. 10)	= 54° 12′
id.	(Fig. 9)	= 54° 13′
110, 310	(Fig. 10)	= 28° 37′

mentre il calcolo dà

per gli stessi angoli .... 001, 223 = 54° 11′

110, 310 = 28° 35′

Per maggiore comodità dei mineralisti che seguono altri sistemi di notazione diamo ancora la lista delle suaccennate forme semplici secondo il linguaggio del

MILLER	NAUMANN (orientazione del Miller)	WEISS (Quenstedt)	LÉVY - DUFRÉNOY
100	$\infty \breve{P} \infty$	$\infty a : b : \infty c$	g^1
010	$\infty \bar{P} \infty$	$a : \infty b : \infty c$	h^1
001	$0 P$	$\infty a : \infty b : c$	p
110	∞P	$a : b : \infty c$	m
310	$\infty \breve{P} 3$	$a : \frac{1}{3} b : \infty c$	g^2
230	$\infty \bar{P} \frac{3}{2}$	$a : \frac{3}{2} b : \infty c$	h^5
120	$\infty \bar{P} 2$	$a : 2 b : \infty c$	h^3
101	$\breve{P} \infty$	$\infty a : b : c$	e^1
012	$\frac{1}{2} \bar{P} \infty$	$2 a : \infty b : c$	a^2
011	$\bar{P} \infty$	$a : \infty b : c$	a^1
032	$\frac{3}{2} \bar{P} \infty$	$\frac{2}{3} a : \infty b : c$	$a^{\frac{2}{3}}$
111	P	$a : b : c$	$b^{\frac{1}{2}}$
223	$\frac{2}{3} P$	$a : b : \frac{2}{3} c$	$b^{\frac{3}{4}}$
112	$\frac{1}{2} P$	$a : b : \frac{1}{2} c$	b^1
113	$\frac{1}{3} P$	$a : b : \frac{1}{3} c$	$b^{\frac{3}{2}}$
114	$\frac{1}{4} P$	$a : b : \frac{1}{4} c$	b^2
115	$\frac{1}{5} P$	$a : b : \frac{1}{5} c$	$b^{\frac{5}{2}}$
116	$\frac{1}{6} P$	$a : b : \frac{1}{6} c$	b^3
144	$\bar{P} 4$	$a : 4 b : c$	$b^{\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{5}} h^{\frac{1}{4}}$

7. *Magnetite di Traversella.*

Fra i tanti splendidi minerali provenienti dal giacimento metallifero di Traversella, occupa uno dei primi posti la Magnetite di cui vi si trovano talvolta individui veramente giganteschi. Ma finora tali cristalli non presentarono nulla di particolare al cristallografo. Infatti il rombododecaedro, l'ottaedro, e la loro combinazione in cui or l'uno or l'altro dei due corpi semplici predomina, sono le sole forme che vi furono segnalate. Poco tempo fa, la collezione del Valentino acquistava, fra altri minerali di Traversella, una serie di esemplari composti di strati alternanti di Magnetite cristallizzata e di Dolomite quali non di rado s'incontrano nel suaccennato ammasso metallifero. Sopra una di tali lastre (n.° 22646 del catalogo) osservai, oltre a cristalli rombododecaedrici, alcuni individui della combinazione

$$110, 321 \left(\infty O,\ 3O\tfrac{3}{2};\ a:a:\infty a,\ a:\tfrac{1}{2}a:\tfrac{1}{3}a;\ b^1,\ b^1 b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{3}}\right)$$

ed altri in cui la forma 321 compare *affatto isolata.* Per quanto mi sappia, il Diamante ed il Granato (1) sono i soli minerali in cui sinora si potè constatare l'esistenza dell'esacisottaedro 321 allo stato isolato.

8. *Pirite di Meana* (Susa).

I lavori intrapresi per la congiunzione del tronco di strada ferrata Torino–Susa colla galleria delle Alpi di

(1) C. F. Naumann. Elemente der Mineralogie. Leipzig, 1871, 8°, 8.ª ed.

Bardonecchia-Modane, nonostante il grande numero di *tunnel* e trincee che a tale scopo dovettero aprirsi, fornirono nulla di interessante al mineralista, ad eccezione di una sola trincea, la quale attraversa gli strati di Calcare saccaroide-schistoso sul territorio di Meana vicino a Susa. Ivi s'incontrarono disseminati nella roccia cristalli di Pirite, superficialmente cambiati in Limonite, i quali per la loro forma meritano speciale menzione. Uno di essi (n.° 19827 del catalogo) che la collezione mineralogica del Valentino deve alla cortesia dell'ingegnere Gavillet addetto ai suaccennati lavori, misura 4.cm 5 di diametro e presenta la combinazione

$$\pi 210,\ \pi 320,\ 100,\ 111,\ 221\ \Big(\pi\infty O2,\ \pi\infty O\tfrac{3}{2},\ \infty O\infty,\ O,\ 2O;\ a:2a:\infty a,\ a:\tfrac{3}{2}a:\infty a,\ a:\infty a:\infty a,\ a:a:a,\ a:a:2a;\ \tfrac{1}{2}b^2,\ \tfrac{1}{2}b^{\frac{3}{2}},\ p,\ a^1,\ a^{\frac{1}{2}}\Big).$$

Le facce della forma $\pi 320$ sono piane, assai bene sviluppate come fu raffigurato al n.° 12 della tavola annessa, e qua e là striate nel senso normale agli spigoli simmetrici; le altre forme sono a superficie liscia. L'angolo 100, 320 fu trovato, al goniometro d'applicazione, di 34° 15′, mentre il calcolo dà per esso 33° 41′.

9. *Pirite di Pesey-Tarantasia*

(N.° 8461 della coll. del Valentino).

Nel mio scritto sulla Pirite del Piemonte e dell'Elba segnalai, su cristalli provenienti con tutta probabilità da Brosso, un pentagonododecaedro

$$\pi 530 \left(\pi\infty O\tfrac{5}{3},\ a:\tfrac{5}{3}a:\infty a,\ \tfrac{1}{2}b^{\frac{5}{3}}\right)$$

il simbolo del quale deriva dalle zone di cui fa parte. Una forma assai vicina a tale pentagonododecaedro trovai sopra un campione di Pirite, Quarzo e Dolomite, della miniera di Galena argentifera di Pesey presso Moutiers in Savoia. Egli è noto che la Galena di Pesey forma delle vene nel Talcoschisto molto quarzoso e vi è accompagnata da ganga principalmente quarzosa e dolomitica, alle quali sostanze predominanti si associano Baritina, Albite, Anidrite, Gesso, Calcare, Mesitina (o Siderite?), Bournonite, Antimonite aghiforme e capillare, e Pirite. Nonostante la loro piccolezza i cristalli di Pirite del suaccennato saggio vanno distinti per ricchezza di facce; e infatti vi potei constatare la combinazione di otto forme semplici:

$$100,\ 111,\ \pi 210,\ \pi 430,\ \pi 12.7.0,\ \pi 321,\ 211,\ 221$$
$$\Big(\infty O\infty,\ O,\ \pi\infty O 2,\ \pi\infty O\tfrac{4}{3},\ \pi\infty O\tfrac{12}{7},\ \pi 3 O\tfrac{3}{2},\ 2 O 2,\ 2 O;\ a:\infty a:\infty a,\ a:a:a,\ a:2a:\infty a,\ a:\tfrac{4}{3}a:\infty a,$$
$$a:\tfrac{12}{7}a:\infty a,\ a:\tfrac{3}{2}a:3a,\ \tfrac{1}{2}a:a:a,\ a:a:2a;\ p,\ a^{1},\ \tfrac{1}{2}b^{2},$$
$$\tfrac{1}{2}b^{\frac{4}{3}},\ \tfrac{1}{2}b^{\frac{12}{7}},\ \tfrac{1}{2}(b^{1}b^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}}),\ a^{2},\ a^{\frac{1}{2}}\Big).$$

Tutte le forme, ad eccezione del cubo alquanto striato, sono affatto liscie e splendentissime. Le misure eseguite col goniometro a riflessione diedero risultati assai soddisfacenti:

	trovato	calcolato
111, 211	= 19° 28′	19° 28′
111, 321	= 22° 12′	22° 13′
430, 210	= 10° 17′ 5	10° 18′

Fra $\pi 210$ e $\pi 430$ osservasi due volte nel cristallo un pentagonododecaedro pochissimo sviluppato, il cui simbolo però si potè determinare esattamente, a motivo della perfetta lucentezza che presentano le faccette.

L'angolo che il pentagonododecaedro in discorso forma con $\pi 210$, fu trovato sovra uno degli spigoli

$= 3° 48'$

sovra l'altro ...... $= 3° 51' 5$

media $= 3° 49' 45''$.

Il simbolo adottato $\pi 12.7.0$ richiederebbe .... 3° 41' 5
mentre l'angolo $\pi 210$, $\pi 530$ sarebbe $= 4° 24'$
e .... $\pi 210$, $\pi 740$ $= 3° 11'$.

La coincidenza delle due misure prese sovra due spigoli diversi fra di loro e col valore richiesto dalla teoria per la forma $\pi 12.7.0$ ci induce ad ammettere quest'ultimo simbolo nonostante la sua complicatezza.

Nella zona $\pi 321$, $\pi 210$, e posta fra queste due forme, osservasi ancora una strettissima faccetta che spetterebbe ad un emiesacisottaedro, ma alla lente, e meglio al microscopio, si scorge distintamente essere tale forma prodotta da combinazione alternante di $\pi 210$ e $\pi 321$.

10. *Siderite pseudomorfa di Calcare e Dolomite di Brosso presso Ivrea.*

Le località in cui finora fu osservata la Siderite pseudomorfa di Calcare o Dolomite, sono poco numerose.

Nella sua classica opera sulle epigenie del regno minerale, il Blum (1) cita la Siderite in forma di Calcare nella Anamesite (Dolerite) di Hanau, a Schneeberg in Sassonia ove si trova in scalenoedri $20\bar{1}$

$$(R^3,\ d^2,\ a:\tfrac{1}{4}b:\tfrac{1}{3}a:\tfrac{1}{5}b':\tfrac{1}{2}a:b:c),$$

a Beeralston nel Cumberland (secondo Greg e Lettsom (2)), a Bräunsdorf e Hermannsdorf in Sassonia; la Siderite in forma di Dolomite, secondo lo stesso autore, non si conosce che a Rheinbreitbach nella Prussia Renana ove è accompagnata da minerali di rame e Quarzo che formano filoni nel terreno paleozoico. E nemmeno questo unico esempio è indubbiamente constatato, come osserva a ragione il Volger (3). Il quale naturalista, dal canto suo, vorrebbe considerare tutti gli ossidi di ferro, l'Ematite, la Magnetite, la Limonite, che si trovano nella forma del Calcare o della Dolomite, quali prodotti dell'alterazione del carbonato di ferro che prima si sarebbe sostituito al carbonato di calcio od al doppio carbonato di calcio e magnesio. A conferma di tale ipotesi il Volger descrive un istruttivo saggio di Siegen in Prussia, sul quale si osservano tutte le fasi della trasformazione della Siderite in Limonite, Ematite terrosa e micacea, e Magnetite, i quali minerali tutti presentano la forma esterna del Calcare. Comunque sia, non sarà senza interesse il

(1) R. Blum. Die Pseudomorphosen des Mineralreichs. Stuttgart, 8°, 1843, p. 304-5. II Suppl. p. 121. III Suppl. p. 250.

(2) Greg and Lettsom. Mineralogy of Great Britain.

(3) G. H. O. Volger. Studien zur Entwicklungsgeschichte der Mineralien. Zürich, 1851, 8.°, p. 238.

conoscere una nuova località ove si osserva la Siderite non decomposta nella forma della Dolomite, e tanto più, inquantochè sulla natura dell'epigenia in discorso non rimane il benchè menomo dubbio.

Sono due esemplari di Pirite compatta di Brosso, esistenti nel Museo mineralogico del Valentino (n.° 23576), sui quali, oltre a cristalli di bisolfuro di ferro della combinazione $\pi 210$, $\pi 421$, 111, 100 (1), trovansi impiantati cristalli della forma del Calcare, della Dolomite e Mesitina. I cristalli di forma scalenoedrica ($20\bar{1}$) caratteristica per il Calcare, mostransi composti di granelli irregolarmente accumulati di Siderite spatica, la quale conserva ancora assai distintamente la forma esterna del carbonato di calcio cui si è sostituita. Una analisi quantitativa istituita su piccola quantità di detti pseudocristalli mi diede

$$
\begin{aligned}
Fe\ CO_3 &= 94.30 \\
Mg\ CO_3 &= 3.04 \\
Ca\ CO_3 &= 2.68 \\
\hline
&\ 100.02
\end{aligned}
$$

(piccola parte del $Fe\ CO_3$ era però trasformata in Limonite.)

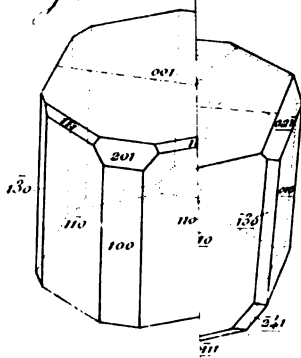
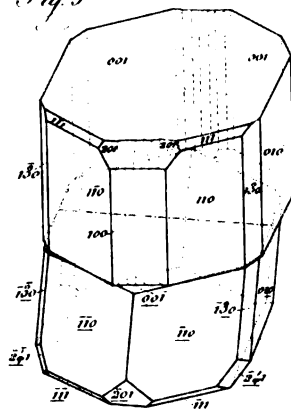
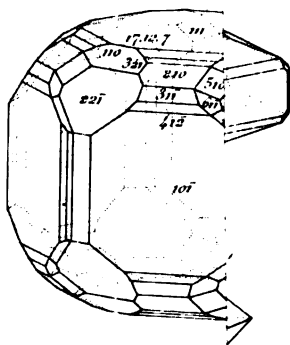
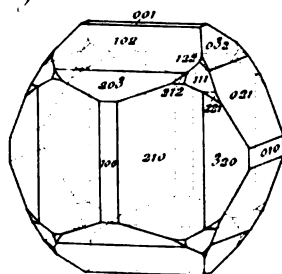
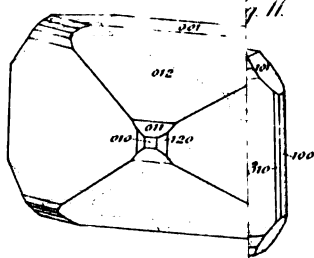
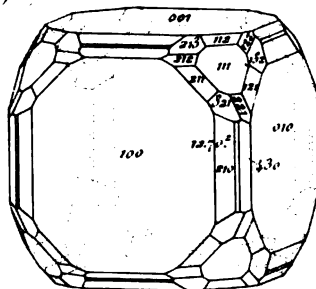
Il quale risultato dimostra che il processo chimico, la sostituzione cioè del carbonato di ferro a quello di calcio, è quasi interamente terminato. Ed infatti spezzando gli scalenoedri non si riesce più a scuoprire nel loro interno alcuna traccia di Calcare.

(1) $\pi \infty O 2$, $\pi 4 O 2$, O, $\infty O \infty$; $a:2a:\infty a$, $a:2a:4a$, $a:a:a$, $a:\infty a:\infty a$; $\frac{1}{2} b^2$, $\frac{1}{2}(b^1 b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{4}})$, a^1, p; le forme dominanti $\pi 210$ $\pi 421$ sono appannate, quelle 111 e 100 splendentissime.

Associati a quegli scalenoedri osservansi sugli stessi campioni cristalli romboedrici della forma della Dolomite $(100, 3\bar{1}\bar{1})$ (1) la cui sostanza venne più o men perfettamente rimpiazzata da Siderite; però quasi tutti i solidi di cui ho potuto esaminare l'interno, contengono ancora buona quantità di Dolomite non alterata, la quale riempie sotto forma di nocciuoli separati gli uni dagli altri i vani cellulari lasciati dalla Siderite che nel sostituirsi alla Dolomite ne ha seguito a preferenza le direzioni di sfaldatura producendo in tal guisa una specie di rete regolare.

La Mesitina lenticolare che accompagna le suaccennate epigenie, non è punto alterata ma semplicemente coperta di un sottile strato di Siderite. Non occorre entrare in questo luogo nella discussione sulla origine delle forme pseudomorfe or ora descritte, essendo tale argomento ampiamente stato svolto da Blum, Volger ed altri.

(1) Naumann : R, $4R$;
Weiss : $\infty a : a : a : c$. $\infty a : a : a : 4c$;
Lévy : p, e^3.

Fig. 1.
Fig. 5
Fig. 7.
Fig. 12.
Fig. 9.
Fig. 11.
Fig. 13.
G. Strüver dis.
A. Vissa inc.

Adunanza del 30 Aprile 1871.

PRESIDENZA DEL SIG. COMM. P. RICHELMY

VICE-PRESIDENTE

Il Prof. Govi legge un suo scritto *sul primo inventore del compasso di proporzione*. Questo lavoro esigendo l'incisione di alcune figure, si pubblicherà nel prossimo fascicolo degli *Atti*.

L'Accademico Segretario
A. Sobrero.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Aprile 1871.

CLASSE
DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 2 Aprile 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Professore Carlo Promis cominciò la lettura di una Memoria, nella quale si propose di ridurre a sincera lezione le iscrizioni date tra l'anno 1500 e l'anno 1650 dai collettori nostri Maccanéo, Pingone e Guichenon, suo scopo essendo di far sì che coloro i quali, per diretto o per indiretto, attendono ad illustrar la storia antica dei nostri Municipii e sinora diedero troppa fede alle cose contenute in quelle raccolte, possan discerner meglio, non tanto tra le vere e le false iscrizioni trovantisi in questi autori, quanto tra le legittime e quelle vere ma erroneamente lette, tutte poscia ripetute essendo posteriormente dai nostri storici.

Dimostrò nell'introduzione come lodevoli sian per buona fede quei tre collettori, ma altresì come (imperiti sempre ed inesperti nel legger lapidi) fatto abbiano un frequente scambio di lettere, più sovente non abbian saputo leggerle, vi fosser da essi aggiunti inopportuni complementi e restituzioni ed omesse talvolta cose essenziali; cosicchè ne andò falsato il testo. Tutto ciò senza dire delle molte false da Pingone e Guichenon accolte come se legittime fossero, sovente ingannati, non mai però ingannatori.

Sceso particolarmente a Domenico Maccanéo ed alle XI iscrizioni torinesi da lui inserite ne' commenti alla vita di Annibale per Aurelio Vittore, da lui creduta di Cornelio Nepote, emendò quella di G. Rutilio Gallico console per la seconda volta, la di cui mala lezione fu poscia anche più stranamente corrotta dal Reinesio. Disse poi di quella eretta ad Anneo Seneca figlio di Marco, la quale pare che ad onor del Filosofo sia stata posta nelle scuole o nel foro di Torino. Corresse quella del console Q. Glizio, dimostrando com'essa appartenga all'impero di Nerva e sia onninamente diversa da quella trovata a Torino nel 1723, colla quale fu confusa dai moderni epigrafisti. Venne poi alle due epigrafi torinesi che serbansi tuttora nel castello di Reano, ed a prova dell'imperizia del Maccanéo nell'arte allor nascente di legger le lapidi, notò come una delle Reanesi avente nella chiusa le lettere H. M. H. N. S. *(Hoc Monumentum Heredem Non Sequitur)*, che poco dopo quegli anni notissime furono, ei le interpretò con *Infermo*, parola che non sarebbe neppur latina. Toccò poi in genere dell'altre iscrizioni tramandateci da quell'autore.

Conchiuse lodando la buona fede del Maccanéo, il quale se troppo sovente errò, fu per quell'imperizia che sempre è compagna di chi si accinge attorno ad una parte nuova dello scibile, nè più frequenti furono i suoi errori di quelli commessi da tant'altri quattrocentisti. Ad ogni modo dobbiam pur lodarlo per non aver introdotto nelle lapidi cosa alcuna *ex ingenio*, tramandandole appunto quali a lui parve che fossero.

Il Socio Prof. Ghiringhello prosegue la lettura della sua Memoria sul *Darwinismo*.

Onde si fa manifesto il capitale errore di Darwin, il quale ha confuso l'accidentaria variabilità coll'organico normale svolgimento, ed il possibile accumulamento e l'ereditaria trasmissione di accidentali varietà colla specifica trasformazione; e non ha avvertito che la specifica immutabilità è la condizione d'ogni possibile, passeggera o durativa individuale od ereditaria varietà; l'accidentale e variabile non potendo altrimenti sorgere, sussistere, accumularsi e perennare fuorchè in comunione e virtù dell'essenziale costante ed immutabile, cioè del principio organizzatore, assimilativo, generatore, e, come tale, acquisitore, accumulatore e perennatore di tutte possibili varietà. Delle quali per quanto possa crescere il numero o la differenza, non se ne cangerà per questo il momento e la natura a scapito ed alterazione del necessario loro sostegno, che si è la specifica inalterabilità compossibile colle più strane individuali varietà, purchè tra loro promiscuamente e perennemente feconde. Non essendovi miglior prova di affinità e di comune derivazione che la possibile promiscua e perenne fecondità; e per lo contrario, nessun più sicuro indizio di originaria diversità e di specifica distinzione che il difetto di questa perenne e promiscua fecondità. Di che segue nessuna razza mai poter riuscire a costituire una specie distinta; laddove da questa può derivare una serie indefinita di sempre nuove razze e correlative individuali diversità. Perocchè queste col progredire non acquistano un progressivo valore, e le nuovissime equivalgono alle prime, sia che rimangano

mere individuali varietà, sia che diventino ereditarie e diano origine a distinte razze; non potendo le varietà nè sussistere nè perennare a scapito e detrimento del principio che le sostiene e trasmette. Ora l'impossibilità di staccarsi dalla sua radice, di rompere il filo genetico e con esso il vincolo che rannoda una data razza con ogni altra, con cui ha comune la primordiale organizzazione, fa sì che, ben lungi dal poter mai una razza iniziare una novella specie; non possa nemmeno formarsi e perennare distinta, se non mediante il suo segregamento da ogni altra razza. Imperocchè, mentre le specie rimangono tra loro distinte, non ostante il promiscuo loro accoppiamento, quello delle varietà impedisce la formazione delle razze, e l'incrociamento di queste la loro distinzione e perduranza, alterando il lor carattere distintivo col sostituirvene un altro, o col far rivivere il primitivo ed originario anteriore a tutte successive diversificazioni.

Da ciò l'assoluta rarità di razze naturali e selvagge, a segno tale che l'esistenza loro venne da alcuni (non però fondatamente) posta in forse ed anco negata; rarità che comparativamente alla maggiore frequenza delle domestiche ed artifiziali, fu pur riconosciuta dal Darwin, come nota De Quatrefages, non però sufficientemente chiarita, attribuendola singolarmente, se non esclusivamente, all'essere queste allevate in condizioni di vita, non così uniformi come le razze naturali; laddove moltissime sono le specie di animali e di piante, a cui la diversità di clima riesce presso a poco od al tutto indifferente, od, al contrario, esiziale, non ostanti gli sforzi adoperati per acclimarle. Da ciò la durata relativa e condizionale così delle naturali o selvagge, come delle domestiche od artifiziali razze o varietà suscettibili pur queste di rinvertire

più o meno prontamente e compiutamente al loro tipo primitivo ed originale, venendo meno le condizioni dell'artifiziale loro allevamento o la domesticità, e tanto meno stabili e perdurevoli quanto più artifizialmente ottenute, e quanto più perfezionate artifiziosamente, tanto meno feconde. Onde l'assoluta impossibilità che possano mai in altra specie trasmutarsi; perchè col riuscire tanto più sterili e più prossime all'estinzione quanto più divergenti e lontane dal tipo primitivo ed originale, cesseranno bensì di essere razze, ma non potranno mai, staccandosi dalla propria specie, iniziarne un'altra ed in essa trapassare.

Dissi impossibilità assoluta; perchè è tale fisiologicamente, e perchè, ad ogni modo, se il far diventare specie una razza è impossibile all'arte, lo dovrebbe essere troppo più alla natura, la quale non potrà mai, non che vincerla, eguagliarla nella formazione e conservazione di razze. Chè la natura, come abbiamo preaccennato, non è l'arte, epperò le razze naturali, oltrechè scarse al paragone, sono ben altre dalle artifiziali; anzi queste, se abbandonate, sono ben tosto alterate o disfatte dalla natura. La quale se, coatta, ottempera all'arte, e ne asseconda il lavoro; non ci si adatta però che entro certi limiti e date condizioni, pronta a punire coll'imbastardimento, colla sterilità o colla morte ogni tentativo di trascendere i primi o violar le seconde. Limiti e condizioni che, restringendo il potere dell'arte, accusano e manifestano quel della natura; e sono ad un tempo l'espressione così della variabilità come dell'immutabilità delle forme organiche; cioè dell'impossibilità di trasformare la specie, qualunque possa essere il numero e la varietà delle sue modificazioni. Trasformazione che, ove fosse possibile, tanto la potrebbe essere subitanea, quanto lentissima;

essendochè le varietà o mostruosità naturali sorte in un tratto, sono talora morfologicamente e fisiologicamente di eguale rilevanza che le ottenute con lunghissime e pazienti cure dall'arte, cioè di tale morfologica diversità che basterebbe a contraddistinguere un genere, non che una specie, senza che però fisiologicamente trascendano i limiti propri e comuni a tutte razze.

A tal che ben possiamo con ragione affermare non esser meglio credibile ed accettevole la teoria delle lentissime che quella delle subitanee specifiche trasformazioni; non avendo nè le une, nè le altre la loro ragione sufficiente, vuoi nel principio intrinseco organatore e svolgitore, vuoi nelle condizioni estrinseche di suo svolgimento, vuoi nell'uno e nelle altre complessivamente; ripugnando che il principio organatore e, come tale, necessariamente determinato e determinatore, snaturi se stesso e si trasmuti, o possa essere trasmutato dalle condizioni correlative e cospiranti all'esercizio di sua determinatrice, organizzatrice attività; e che si possa chiamare svolgimento, che è quanto a dir formazione, una compiuta, vera e sostanziale trasmutazione; il che sarebbe una vera contraddizione ne' termini. Chè lo svolgimento suppone un principio, un indirizzo ed un termine congiunti ed unizzati dalla permanente identità del principio esplicatore, e sostanziale medesimezza del suggetto svolto ed esplicato; posta la quale, questo nel corso ed al termine del suo esplicamento non può riuscire essenzialmente diverso da quel che si era da bel principio, cioè si sarà bensì svolto, ma non trasmutato; quindi l'impossibilità che una razza possa mai costituire una specie altra da quella da cui deriva.

E questa necessità di alcunchè di perennemente stabile

e costante nella direzione e nel corso, e di un termine definitivo inseparabile dal concetto stesso di svolgimento, è pur sentita e tacitamente confessata dal Darwin, per una parte nel potere da esso lui attribuito all'ereditaria trasmissione ed all'atavismo, e nell'inalterabilità dell'iniziata deviazione che determina le successive così da rendere possibile una sempre maggiore diversità delle forme collaterali, impossibile il loro riaccostamento o il ritorno alla forma primordiale; e per altra parte nell'assegnare ch'egli fa allo svolgimento di questo o quell'organo, sia esso normale o anormale un certo periodo di tempo, compiuto il quale, l'organo cessa di svolgersi e consegue una stabilità non punto diversa o minore di quella di qualsivoglia altro organismo. Senonchè il Darwin non avverte contraddizione che corre frà svolgimento e trasmutazione di specie; perocchè se lo svolgimento è determinato e circoscritto, lo è pure il tipo su cui si esempla, che è quanto dire la specie; se poi lo svolgimento potess'essere progressivo indefinitamente (conforme la teoria dell'assoluta variabilità), in tal caso mancando ogni fondamento per definirne ed arrestarne il corso, la specie non si tsasmuterebbe, perchè non sarebbe costituita mai. Nè solamente manca il fondamento nell'ipotesi darwiniana per assegnare un dato periodo allo svolgimento, determinare le forme di un organo e la relativa sua stabilità; ma vien meno il concetto stesso di svolgimento, il quale importa una continuità nel processo formativo, senza la quale l'organo riesce manco e disforme, il feto abortivo o mostruoso; ed oltre a ciò vuol essere un armonico, simmetrico proporzionale esplicamento di un'implicita virtù contenente potenzialmente non meno il disegno del relativo organismo che la graduata sua effet-

tuazione. Laddove nell'ipotesi darwiniana esso si viene effettuando a riprese interpolatamente, a lunghi, anzi a lunghissimi intervalli, ed in modo al tutto fortuito ed accidentale, per semplice incremento ed apposizione di parti, senza che siano tra loro e col tutto coordinate con reciproca finalità. Tolta la quale, è pur tolto il concetto di organizzazione, di svolgimento e di tipo; ed ancorchè in siffatte condizioni fosse possibile tale concetto, e possibile il relativo quando non vi ha nulla di assoluto; essendo in tal caso indefinitivamente progressiva ed illimitabile così l'esplicazione organica, come la tipica perfettibilità, le insensibili, impercettibili, nè mai osservabili graduazioni dell'una e sfumature dell'altra avrebbero tutte rispettivamente lo stesso proporzionale relativo valore; il corso esplicativo e perfettivo potrebbe ad ogni punto essere del pari continuato o sospeso, senz'altro vantaggio o nocumento che quello di una maggiore o minore perfezione relativa, eliminato ogni pericolo che l'avanzarsi più oltre, il fermarsi ed il rinvertire potesse cagionare un positivo difetto o disordine, una sconciatura, una mostruosità. Imperocchè nell'ipotesi darwiniana, tutto può essere precario, e tutto definitivo; ogni grado ed ogni tipo fu, è e sarà più o meno stazionario, durante una serie indefinita di generazioni; quindi tipi rimasti invariati dal primo albeggiare della vita; quindi la coesistenza di tipi rappresentanti i vari gradi, anzi l'intera scala del possibile organico perfezionamento; la ragione dello svolgersi, ristarsi, o progredire, non derivando da un principio intrinseco, sibbene da mere estrinseche condizioni di convenienza e di opportunità, in quanto la varietà torna sì, o no giovevole alla lotta per l'esistenza.

+ THO · EX COMIS · VALPERGE · DOVS · RIPIE · GVBER · ET · CAP · A · B · NIZZIAE · 1575 ·

+ BLAN · PONZZONA · CO · DOM · RIPARIAE · A · 1575 ·

Adunanza del 23 Aprile 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Socio Comm. Domenico PROMIS legge il seguente suo scritto:

Medaglia di Tommaso Valperga di Rivara.

Poche sono le medaglie che in paragone delle altre provincie d'Italia furono nel XVI secolo coniate in Piemonte per onorare la memoria di quegli uomini che illustrarono la loro patria, ed esse per soprappiù sono generalmente di una grande rarità e per la maggior parte sconosciute ai numismatici.

Animato da caldo amore per le cose nostre, dal momento in cui dalla felice memoria del re Carlo Alberto al suo avvenimento al trono fui incaricato di raccogliere tutte le monete e medaglie che avevano rapporto colla storia della sua Augusta Casa e delle provincie ad essa soggette, con passione attesi a tal grazioso còmpito, e fu una vera fortuna per me l'essere riuscito nelle mie ricerche a metterne assieme un bel numero e specialmente molte medaglie all'effigie di nostri compaesani celebri nelle storie o per servigi resi allo Stato o per gloria acquistata nelle scienze e nelle lettere.

Di tale preziosa serie molte vennero già illustrate colle stampe, ma ne rimangono tuttora di inedite ed ignote agli studiosi di questo ramo di archeologia storica, ed appunto di una di esse mi accingo ora a parlare.

Questa bella medaglia, coniata in piombo e che quantunque rimasta per lungo tempo sotto terra è tuttavia in uno stato più che mediocre di conservazione, rappresenta da un lato il busto d'un uomo barbuto dell'età di cinquant'anni incirca, col capo scoperto, con corazza e gorgiera, ed attorno ✠ · THO · EX · COMIS · VALPERGE · DOVS · RIPIE · GVBER · ET · CAP · AR · NIZZIÆ · 1575 ·, cioè *Thomas ex comitibus Valpergiae dominus Ripariae gubernator et capitaneus arcis Nizziae*, 1575. Nell'altro lato poi evvi il busto di una donna giovane elegantemente abbigliata, con una specie di cuffia o berretto in capo ed attorno ✠ BLAN · PONZZONA · CO · DOM · RIPARIÆ · A · 1575, ossia *Blanca Ponzona comitissa domina Ripariae, anno* 1575.

Resta ora a vedere chi fossero Tommaso Valperga, signore di Rivara e Bianca di Ponzone.

Da Guido II, il quale nel 1110 ottenne dall'imperatore Enrico V l'investitura del contado del Canavese colla terra di Valperga, nacque un altro Guido stipite del ramo dei signori di Rivara, terra pure sita in detto contado, e mancato ai vivi nel 1236. Da questo discende il nostro Tommaso, nato in detto castello sui primi anni del secolo XVI da Giacomo consignore di Rivara, Rivarolo, Oglianico, Barbania ed Osegna, generale delle galere di Savoia, cavaliere dell'Ordine dell'Annunziata, e da una figlia del celebre ammiraglio Andrea Provana di Leinì.

Entrato giovane nella carriera delle armi, nelle guerre tra l'Austria e la Francia, che allora devastavano il Piemonte, con tanto valore e senno militò nelle truppe ducali di Savoia alleate colle imperiali, che in principio del 1553 già gli era stato dato il comando di quelle di

Carlo III in stazione nella città d'Ivrea (1), di dove egli passò a Mortara con Ferdinando Gonzaga, comandante supremo dell'esercito cesareo in queste parti d'Italia.

Dopo la celebre vittoria di S. Quintino pel trattato di Château Cambresis del 1559 essendo stati restituiti ad Emanuele Filiberto gli aviti stati subito venne a Nizza, ed ivi in ricompensa de' suoi servigi con lettere patenti delli 4 novembre 1559 alla carica che il Rivara già teneva di suo consigliere aggiunse quella di castellano e capitano del castello di detta città, titoli che nel 1567 furono cangiati con quello ben superiore di governatore di tale fortezza allora di somma importanza essendo considerata come la principale dellò Stato (governo rimasto vacante per la morte di Paolo Simeoni de' Balbi cavaliere gerosolimitano, che nel 1543 avevala saputa difendere contro i Francesi ed i Turchi), e l'atto di nomina intiero riporto essendo assai onorifico pel nostro Tommaso.

« Em. Philiberto etc. Havendo noi isperimentato ne li » varij casi et strabouchevoli avvenimenti de le guerre » passate quanto fermo presidio, quanto sicuro refugio » ci sia sempre stato il nostro castello di Nizza, il quale » come un saldo scudo et unico riparo contra li colpi et » impeti de la nemica fortuna Dio ottimo massimo con » l'infallibile sua provvidenza ha degnato confermarci et » più volte difender per salute nostra anzi di tutta chri- » stianità da li terribili forsi de li infedeli, et dovendo » perciò raccomandar il governo et la guardia d'un sì » principale et tanto importante luogo a qualche persona » di sincerissima fede, di somma integrità, di gran valor, » di molta isperienza et vigilanza, et in effetto di tali

(1) Carteggio e lettere dei duchi dal 1553 al 1563. M.S. della Biblioteca di S. M., n.° 560.

» qualità che possiamo riposar quieti sopra gli occhi soi.
» Pertanto conoscendo per molte prove quanto voi ma-
» gnifico consigliero et cambellano nostro carissimo m.
» Tomaso de' conti di Valperga et de' signori di Rivara ci
» havete di continuo fidelmente et animosamente serviti
» seguitando la sorte nostra ne li tempi de le maggiori
» avversità et travagli passati, et veggendo in voi l'altre
» parti necessarie per la bona amministratione di tal
» governo ci è parso eleggervi et deputarvi sì come vi
» elegiamo et deputiamo per le presenti nostre castellano
» et capitan di nostro castello di Nizza, dependenze et
» pertinenze con tutta la autorità, dignità, possanza,
» preminenze, prerogative, commodità, immunità, sti-
» pendii, honori et carichi che a tal grado aspettano et
» convengono, et che solevano haver gli altri castellani
» et capitani di detto castello et a nostro beneplacito,
» con che ci farete il debito giuramento. Per tanto man-
» diamo et comandiamo a tutti nostri ministri, officiali
» et sudditi et particolarmente a quelli di questo con-
» tado di Nizza et ali gentilhuomini et soldati di detto
» castello che osservino intieramente le presenti et che
» vi riconoscano, istimino et reputino per nostro castel-
» lano et capitano come di sopra, et quelli a cui spet-
» tarà respettivamente vi prestino tutta riverenza, obe-
» dienza et servitù come a nostro castellano et capitano
» sudetto, tenendo gli ordini che farete mentre eserci-
» tarete il carico vostro come se fossero li nostri proprii,
» che tale è nostra mente. Et in fede habbiamo firmata la
» presente di nostra mano.

« In Nizza a li 4 di novembre MDLIX. »

Da questo documento scorgesi quanto il duca stimasse l'onestà e la capacità del nuovo castellano, ed una prova

gliene diede allorchè nel luglio del 1564 uno spaventevole terremoto avendo recato gravi danni agli abitanti della città e contado di Nizza, inviatovi dei soccorsi ad esso ne confidò la distribuzione, ed il Rivara ciò mediante ed i suoi prudenti modi seppe in breve ristabilire la calma e la tranquillità negli animi di quelle popolazioni. A questo terremoto poi due anni dopo essendone un altro succeduto, tanto ne fu il danno che dovette avvisare con lettera del 16 maggio il duca (1) qualmente le fortificazioni dei castelli di Saorgio e S. Gianeto per tal causa minacciavano rovina.

Avendo indi Emanuele Filiberto ottenuto da papa Gregorio XIII nel 1573 la riunione dell'ordine di S. Lazzaro al suo di S. Morizio e decoratine vari distinti personaggi, volle che tra questi fosse anche compreso il signore di Rivara, che circa due anni dopo, cioè li 15 maggio 1575, con bolla magistrale provvide della ricca commenda di Santa Margherita di Tronsano.

Un fatto avvenne in questi anni, nel quale ebbe anche parte il nostro governatore, e che fu cagione per cui dal partito ugonotto molto si gridasse contro il duca; ed ecco come fu la cosa.

Giacomina di Montbel, figliuola di Sebastiano conte d'Entremont e cavaliere dell'Annunziata, per la morte del padre rimasta erede di una delle primarie famiglie della Savoia dove possedeva numerosi feudi, essendo vedova di Claudio di Bastarnay barone d'Anton, abbracciò il calvinismo e talmente si esaltò pel famoso ammiraglio di Coligni, il quale consideravasi in Francia come capo di quella setta, che contrariamente alle leggi feudali dello

(1) Carteggio e lettere dei duchi dal 1553 al 1563. M.S. della biblioteca di S. M., n.° 560.

Stato proibitive alle femmine investite di feudi nobili di accasarsi in paese straniero senza licenza speciale del duca, andata a trovarlo alla Roccella, forte nido di tali settari, dove egli erasi ritirato, lo sposò. Ucciso il Coligni nella giornata di S. Bartolomeo, Giacomina coi figli da esso avuti ritornò in Savoia e ricoverossi presso la madre nel castello di Miolans, di là tenendo continua corrispondenza coi principali calvinisti di Francia, Germania e Svizzera. Arrestata per tal cagione d'ordine del duca, a quanto pare nel 1572, venne condotta nel castello di Nizza sotto la custodia del Rivara, e dico che ciò dovette avvenire in tal anno trovando una lettera ducale dell'ultimo di dicembre del 1573 ad esso diretta, nella quale è detto che nuovamente gli si manda la contessa con ordine di lasciarle due sole donne per servirla e di non permettere che communichi con alcuna persona a voce o per iscritto (1), e questo probabilmente a motivo delle relazioni che sempre continuava a mantenere coi capi degli ugonotti, i quali in questi anni minacciavano gli Stati del duca specialmente dal lato del Delfinato e della Svizzera. Per quanto tempo essa venisse sostenuta in tal fortezza s'ignora, però la sua prigionia non dovette durar molto essendochè nel 1576 la troviamo di nuovo libera in Torino sempre promettendo di ritornare al cattolicismo e dar marito alla sua primogenita Beatrice secondo il desiderio del duca, però alla promessa mai attendendo. Finalmente per causa di religione nuovamente chiusa in una prigione, infelice vi morì nel dicembre del 1599 (2).

(1) Lettere di principi e di ministri. Vol. 2.°, dal 1510 al 1573. M.S. della Biblioteca di S. M.

(2) Raccolta di lettere dei principi di Savoia e d'altri ai medesimi. M.S. della biblioteca di S. M.

Ricotti. Storia della monarchia piemontese. Volumi 2.° e 4.° Firenze, 1861 e 1865.

Ritornando al nostro Valperga, esso dopo aver coperta per ventun anno con somma soddisfazione del duca suo signore la carica di governatore e capitano del castello di Nizza, passò all'altra vita l'ultimo di gennaio 1580; ed Emanuele Filiberto appena avuto avviso della sua morte diresse una lettera agli ufficiali ed alla guarnigione di detto castello loro ordinando che sino alla nomina del successore, che fu Claudio di Challant signore di Villargies, dovessero obbedire a Luchino Torresano signore di Bagnolo, luogotenente del defunto (1).

Si è veduto che nel rovescio di questa medaglia è effigiata una Bianca Ponzone signora di Rivara senz'altra indicazione, dirò ora chi essa fosse.

Dal presidente Agostino, discendente da Ugone marchese di Ponzone nelle Langhe, che circa il 1260 aveva condotto in moglie Agnese figlia ed erede di Pietro Bicchieri patrizio vercellese, la quale recò al marito il feudo d'Azeglio nel Canavese (2), nacque sulla metà del secolo XVI Bianca, e questa sposò qualche anno avanti il 1567 il nostro Tommaso di Rivara che fece padre d'un maschio e di una femmina, cioè di Carlo che fu governatore di Pinerolo pel duca Carlo Emanuele I, e d'Isabella la quale sposò Marc'Antonio dei conti di Valperga agnato del padre. Rimasta Bianca, come sopra si è veduto, vedova nel 1580, passò a seconde nozze con Giorgio di Biandrate de' conti di S. Giorgio, e questa è la sola notizia che di essa si trova.

(1) Raccolta di lettere dei principi di Savoia e d'altri ai medesimi. M.S. della biblioteca di S. M., n.° 560.

(2) Della Chiesa F. A. *Genealogie piemontesi*. T. I, fol. 264. M.S. della biblioteca di S. M., n.° 816.

Il Dott. Lumbroso continuando la lettura della sua memoria di Archeologia Alessandrina, tratta dell'origine del dio Serapide, ed esamina le sentenze opposte del Jablonski, del Zoega, del Creuzer, del Bunsen, del Peyron, del Guigniaut, del Franz, del Brugsch, del Brunet de Presle, del Roth, del Preller, poi dell'Eckhel, del Movers, del Raoul-Rochette, dello Schwenck, del Wilkinson, del Parthey, del Bachofen, del Lepsius e del Plew. Egli crede:

che Tolemeo Sotere non trapiantò in Alessandria, non impose agli Egiziani un culto babilonico o pontico;

che mantenne invece prudentemente il culto d'Api, allora fiorente in Canopo, Racoti, ecc.;

che accettò e confermò l'assimilazione già prevalente di Serapide con Plutone; onde Memfi ed Alessandria ebbero egizianamente l'una, grecamente l'altra, il medesimo culto uffiziale;

che la leggenda intorno a Sinope è nata dalla omonimia di Sinope città e Senhapi = sede di Api; sicchè malintesa reca oscurità, qualche luce per contro ove s'interpreti badando all'uso dei Greci fuori di patria, di non lasciar passare mai una identità od analogia di nomi senza dedurne una relazione di oggetti;

che per le versioni della leggenda medesima è d'uopo distinguere quella di Plutarco, più autorevole d'assai e verisimile, da quelle di tutti i seguenti, i quali attinsero senza dubbio a fonti corrotti dagli Alessandrini.

Legge poi una nota intorno all'isola del Faro, come quella ove sarebbe stata fatta la versione dei Settanta, e di questa tradizione si prevale per ischiarire la formazione e la data della redazione della leggenda conservataci da Filone, Aristea, Giuseppe Flavio e dagli scrittori ecclesiastici.

SULLA OPPORTUNITÀ DI PUBBLICARE

UNA TRADUZIONE INEDITA

DELL'OTTICA DI TOLOMEO

OSSERVAZIONI

DI GILBERTO GOVI.

Il sig. Egger, in una Nota presentata all'Accademia delle Scienze di Parigi il 3 d'ottobre del 1870 (1), pubblicava alcuni frammenti d'un trattato d'Ottica desunti da certi papiri greci trovati a Sakkara nel 1869; e, studiandosi di scoprire a quale Opera potessero appartenere quei brani, richiamava l'attenzione degli scienziati sul trattato di *Ottica* o di *Prospettiva* (chè così gli antichi chiamarono spesso la dottrina della luce) di *Tolomeo* che per molto tempo s'era detto perduto. Il sig. Egger avvertì, che, se il Trattato greco originale di *Tolomeo* non s'è ritrovato ancora, nè si conosce alcuna sua traduzione in lingua araba o siriaca, varie biblioteche ne posseggono però una traduzione latina, fatta, a quanto pare, verso il XII secolo, da un Eugenio Ammiraco Siciliano che la condusse su un testo siriaco o arabo, di cui s'ignora il destino.

Caussin (2), Delambre (3) e Venturi (4) conobbero questa traduzione dell'Ammiraco e ne diedero estratti o sunti, ma

il libro, quantunque importantissimo, non trovò fin qui chi imprendesse di pubblicarlo. Forse trattennero i più volonterosi le molte e frequenti lacune dei manoscritti, le quali o sono dovute al Traduttore per non aver egli bastantemente inteso la materia o la lingua del Trattato, o si debbono agli amanuensi che lo ricopiarono e non seppero dicifrare il suo scritto. Potrebbe anche darsi che la poca o nessuna corrispondenza tra le figure intercalate nel testo e la loro descrizione stancasse o sgomentasse quelli che pure avrebbero saputo e potuto rettificarla .. il fatto sta che l'*Ottica di Tolomeo*, quantunque posseduta da molte Librerie, non ebbe ancora un Editore, mentre ne ebbero tanti altre opere, senza dubbio assai meno pregevoli degli studi di Tolomeo sui fenomeni della luce. — La Biblioteca di Parigi possiede due copie della traduzione dell'Ammiraco (cod. Colbert. 1604, Regius 5456, e a pie' di pagina 7310. — E: antico 7377, attuale 10260 della fine del XVI secolo). Un'altra copia sembra essere alla Bodleiana d'Oxford. = *(Ptolemæi Opticorum sermones quinque, ex arabico latine redditi)* — Due sono all'Ambrosiana di Milano (F. D. 451, T. 100).

Il sig. Egger meravigliandosi della indifferenza degli scienziati per un monumento così prezioso dell'antica dottrina, vorrebbe che si pubblicasse quest'Opera, quantunque mutila, ma non si propone di pubblicarla egli stesso. Sembra quindi che, senza tema di offendere in modo alcuno l'illustre filologo e storico francese, potrebbe la nostra Accademia intraprendere la pubblicazione di un tal libro, che le attuali dolorose condizioni renderanno per lungo tempo difficilissima se non impossibile in Francia.

Altri motivi d'altronde e più incalzanti ci sembrano

doverne eccitare a questa pubblicazione, la quale tornerebbe senza dubbio ad onore grandissimo del paese che l'avesse promossa e compiuta.

Prima di tutto il traduttore Eugenio Ammiraco, o Ammiraglio, di Sicilia, essendo italiano, si verrebbe a compiere quasi un atto di vita Nazionale, mandandone alle stampe il lavoro. Poi Giambattista Venturi, uno degli uomini che più onorarono il nostro paese e il nostro secolo, avendo fino dal 1797 studiato l'opera di Tolomeo *avea procurato di ridurla in uno stile latino meno rozzo, e s'era proposto di stamparla per intero;* (Venturi: Commentarii sopra la storia e la teoria dell'ottica, T. 1°. Bologna 1814, pag. 227), noi verremmo dunque, col pubblicarla, a compiere il voto di un italiano fra i più benemeriti delle scienze e della loro istoria. — Aggiungasi che il manoscritto (T. 100) dell'Ambrosiana supera in correttezza e in antichità quelli della Biblioteca Parigina, e che in una gita fatta ultimamente a Firenze, ho avuto la buona sorte di trovarvi, nella *Biblioteca Nazionale*, (antica *Magliabechiana*) due altre copie della Traduzione dell'ottica di Tolomeo, una più antica, l'altra meno, ma tutte e due della fine del XVI o del principio del XVII secolo; imperfette al pari di quelle citate dal Montucla, dal Caussin, dal Delambre, dal Venturi e dall'Egger, ma scritte con nitidezza e colle figure disegnate accuratamente. — Esse portano i numeri: Cl. XI. — III° — 35 l'una, e l'altra composta di due fascicoli: Cl. XI — D — 64, e Cl. XI — D — 65; questo secondo volumetto contenendo le figure dell'opera, che nella prima copia, a quanto pare più antica, sono disegnate sui margini stessi del libro. —

Possedendo noi dunque in Italia tre codici dell'ottica di Tolomeo (e probabilmente non saranno i soli) avendola

tradotta e però *conservata* alla scienza un Italiano, e un altro Italiano illustre avendola *pel primo* studiata, analizzata e ricopiata colla intenzione di pubblicarla, parrebbe conveniente e decoroso per noi, che l'Italia se ne facesse editrice, colla speranza che il chiarissimo sig. Egger vedendo compiersi in tal modo e prontamente il suo desiderio, non vorrebbe rifiutare i suoi consigli preziosissimi a chi fosse dall'Accademia incaricato della pubblicazione di quell'Opera.

(1) Comptes-Rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences. T. LXXI, n.° 14 (3 octobre 1870), pag. 465-468.

(2) Mémoires de l'Institut Royal de France. Académie des Inscriptions et Belles-lettres. Tom VI. Paris, 1822, pag. 1-43.

(3) Bibliothèque Britannique. T. XLVIII, 16e année. Sciences et arts, Genève, 1811 (n.° 3. Novembre), pag. 195-217.

Annalen der Physik herausgegeben von Ludwig W. Gilbert. T. XL. Leipzig, 1812, pag. 371-388.

Histoire de l'Astronomie ancienne par M. Delambre. T. II. Paris, 1817. Cap. XIV, pag. 411-431.

(4) Commentarii sopra la Storia e le Teorie dell'Ottica del cavaliere Giambattista Venturi reggiano. T. I (il solo che sia venuto in luce). Bologna, 1814, 1 vol. in-4°, articolo III, pag. 31-62 e pag. 225-227.

Aggiunta. — Mentre si stampava questa Nota intorno all'Ottica di Tolomeo mi è stato riferito trovarsi nella Biblioteca di Basilea una copia (F. II, 33) della Traduzione dell'Ammiraglio Eugenio, copia fatta sul finire del XIV o sul principio del XV secolo, quasi contemporanea perciò della Copia Ambrosiana (T. 100) la più antica che fin qui sia stata scoperta. La copia d'Oxford si ritiene della prima metà del secolo XVI.

Aggiungerò ancora che l'illustre storico Michele Amari mi ha gentilmente comunicato le bozze del capitolo X (ancora inedito)

della sua *Storia dei Musulmani di Sicilia*, nel quale capitolo dopo d'aver lungamente parlato dell'Ottica di Tolomeo conservataci dagli Arabi, venendo a dire del Traduttore dimostra essere titolo di dignità il nome di *Ammiraco* o *Ammirato* (Ammiraglio) attribuito dai Codici all'*Eugenio*, il quale visse alla corte Sicula nella prima metà del secolo XII e tradusse anche dal greco le Profezie Caldaiche della Sibilla Eritrea.

G. Govi.

L'Accademico Segretario
Gaspare Gorresio.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

DEL MESE DI APRILE 1871

	Donatori
Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie; Deel XXX; (Zesde Serie, Deel V, Afl. 1, 2). Batavia, 1867; 8°.	R. Società di Storia natur. di Batavia.
Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin; Februar 1871; 8°.	Accademia R. delle Scienze di Berlino.
Bullettino delle Scienze mediche, pubblicato per cura della Società Medico-Chirurgica di Bologna; Marzo 1871; 8°.	Società Med.-Chirurgica di Bologna.
Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux; tome VIII, 1er Cahier. Bordeaux, 1870; 8°.	Società di Scienze fisiche e naturali di Bordeaux.
Bibliotheca Indica; a Collection of oriental Works, published by the Asiatic Society of Bengal; New series, n. 200-211. Calcutta 1870; 4°.	Società asiatica del Bengala (Calcutta).
Bibliotheca Indica; a Collection of oriental Works, published by the Asiastic Society of Bengal; Old series, n. 222-224; New Series, n. 199, 201-207, 209-217. Calcutta, 1870; 8°.	Id.
Videnskaberne Selsk. Skr.; 5 Raekke, naturv. og mathem. Afd. IX Band, n. II-IV. Kjobenhavn, 1870; 8°.	R. Società delle Scienze di Copenhague.

Società Geologica di Edimborgo. — Transactions of the Royal Society of Edinburgh; vol. XXVI, part 2; for the session 1869-70; 4°.

Id. — Proceedings of the Royal Society of Edinburgh; Session 1869-70. Edimburg; 8°.

R. Comitato Geologico d'Italia (Firenze). — R. Comitato Geologico d'Italia; Bollettino, n. 1 e 2; Gennaio e Febbraio 1871. Firenze; 8°.

R. Istituto Lomb. (Milano). — Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Rendiconti; serie terza, vol. IV, fasc. 5-7. Milano, 1871; 8°.

Società Italiana di Sc. naturali (Milano). — Atti della Società Italiana di Scienze naturali; vol. XIII, fasc. 1-3. Milano, 1871; 8°.

Accademia Reale delle Scienze di Monaco. — Sitzungsberichte der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften; 1870, II, Heft. 1-3. München, 8°.

Osservatorio del R. Collegio di Moncalieri. — Bullettino meteorologico dell'Osservatorio del R. Coll. CARLO ALBERTO in Moncalieri; vol. V, n. 9, 1870; 4°.

Società Reale di Napoli. — Rendiconto della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli; Gennaio, Febbraio, 1871; 4°.

Id. — Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Scienze morali e politiche di Napoli; Novembre, Dicembre 1870; 8°.

Accad. Pontificia de' Nuovi Lincei di Roma. — Atti dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei; anno XXIV; Sessione 1ª, del 5 Marzo 1871. Roma; 4°.

R. Accademia dei Fisiocritici (Siena). — Atti della R. Accademia de' Fisiocritici di Siena; serie seconda, vol. V-VII. Siena, 1868-70; 8°.

Id. — Rivista scientifica pubblicata per cura della R. Accademia dei Fisiocritici; Anno III, fasc. 1°, Gennaio e Febbraio; fasc. 2°, Marzo e Aprile. Siena, 1871; 8°.

Acc. R. di Medic. di Torino. — Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino; 1871; n. 9-11; 8°.

Municipio di Torino. — Bollettino medico-statistico compilato dall'Uffizio d'igiene della città di Torino; Ottobre-Dicembre 1870; 4°.

Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis; series III, Vol. VII, fasc. 2. Upsaliae, 1870; 4°.	Regia Società delle Scienze di Upsal.
Memorie del R. Istituto Veneto; vol. XV, parte 2ª, Venezia, 1871; 4°.	R. Istit. Veneto. (Venezia).
Atti del R. Istituto Veneto; tom. XVI, serie terza, disp. 4ª. Venezia, 1870-71; 8°.	Id.
Bollettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche, pubblicato da B. Boncompagni; Ottobre, 1870. Roma; 4°.	Sig. Principe Boncompagni.
Memorie storiche di Marco Pio di Savoia, signore di Sassuolo; per Giuseppe Campori. Modena, 1871; 8°.	L'Autore.
Sulle ferrovie di montagna; studi e proposte di Alessandro Ferretti. Mantova, 1871; 8°.	L'A.
Le risorse dello Stato e il pareggio dei bilanci secondo i principii della scienza moderna; per Michele Giordano. Torino, 1871; 8°.	L'A.
Della Tipografia Veronese; Saggio storico-letterario del Can. Giambattista Carlo Giuliari. Verona, 1871; 8°.	L'A.
Giornale degli Studiosi di Lettere, Scienze, Arti e Mestieri, diretto dal Cav. Luigi Grillo; 1° Gennaio, 8 Aprile 1871. Genova; 8°.	Sig. Cav. L. Grillo.
Polemica contro lo Spiritualismo; Lettere di Alessandro Herzen al Prof. Luigi Ferri. Firenze, 1871; 8°.	L'Autore.
Annalen der Sternwarte in Leiden, herausgegeben von Dr F. Kaiser; Zweiter Band. Haag, 1870; 1 vol. 4°.	L'A.
Primi elementi di Enciclopedia universale ad uso de' ginnasi, licei ecc. per Vincenzo Pagano; Disp. 2ª, Vol. unico. Protologia. Napoli, 1871; 8°.	L'A.
Nota su d'un vitello mostruoso per P. Pavesi. Napoli, 1871; 1 fasc. in-8°.	L'A.
Saggi di critica letteraria di Giuseppe Pitrè. Palermo, 1871; 8°.	L'A.

L'Autore. Dell'origine della Zecca di Genova e di alcune sue monete inedite; per Domenico PROMIS. Torino, 1871; 8° gr.

L'A. Sismografo registratore, di D. RAGONA. Firenze, 1871; f°.

L'A. Biblioteca matematica italiana, per P. RICCARDI; fasc. 2°. Modena 1871; 8°.

L'A. Inscriptions romaines provenant de l'étranger et recueillies en Belgique; par M. H. SCHUERMANS. Liége, 1870, 3 fasc. in-8°.

L'A. La Società Milanese all'epoca del risorgimento del Comune; per Francesco SCHUPFER. Bologna, 1870; 8°.

L'A. Denkschrift auf Christ. Erich Hermann von Meyer von Carl Alfred ZITTEL. München, 1870; 1 fasc. in-4°.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Maggio 1871.

CLASSE
DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Adunanza del 14 Maggio 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Vice-Presidente Comm. **Richelmy** presenta e legge a nome dell'Autore, sig. Ingegnere Domenico **Tessari**, Professore di Geometria descrittiva nel R. Museo Industriale italiano, il seguente lavoro:

Sopra la descrizione geometrica degli ingranaggi ad assi non concorrenti.

La teoria degli ingranaggi, sì ad assi paralleli come ad assi concorrenti, sebbene in alcuni punti ancora in discussione, ha tuttavia raggiunto un sufficiente grado di perfezione; e l'uso di questi importanti organi meccanici è oggimai addivenuto generale e quotidiano. Non si può dire altrettanto degli ingranaggi ad assi comunque disposti nello spazio, la cui teoria è rimasta sproporzionatamente addietro all'altra, ed il loro uso più che mai evitato, sia ricorrendo ad un asse intermediario congiungente gli altri due, sia all'antica vite perpetua o al più recente ingranaggio elicoidale, quando gli assi sono ortogonali. La causa di questa stazionarietà nella teoria degli

ingranaggi ad assi non concorrenti, è da attribuirsi in gran parte alla difficoltà del problema, ma forse anche in parte a due inesattezze in cui incorse il Willis nel 1841, e poi ripetute da altri scienziati, relativamente alle due superficie che compiono funzioni analoghe a quelle dei cilindri e coni primitivi, negli ingranaggi ad assi paralleli e concorrenti.

Quasi contemporaneamente andavansi svolgendo alcuni importantissimi punti della cinematica, specialmente per opera di Chasles e Poinsot, che avevano una immediata attinenza colla teoria degli ingranaggi in quistione. Mercè questi studi il Bellanger è riuscito a scoprire e rettificare le predette inesattezze; e con una Memoria pubblicata nel *Bulletin de la Société d'encouragement* (1), e poscia rifusa nel suo *Traité de Cinématique* (2), pose la vera e solida base alla teoria degli ingranaggi iperboloidici. Se non che questa teoria si limita, per servirmi delle parole autorevoli di Collignon « à la recherche des surfaces primi- » tives qui roulent et glissent l'une sur l'autre, et laissant » encore dans le vague la question de la meilleure forme » à donner aux dents » (3). Dopo la pubblicazione del sovracitato *Traité* del Bellanger, non mi consta che altri si sia occupato di quella quistione importante. Con la presente Nota mi propongo di indicare un procedimento generale di geometria descrittiva, mediante il quale si può costruire la superficie dei denti di una ruota, data che sia la superficie dei denti della ruota coniugata, e di applicare questo procedimento al caso particolare in cui si

(1) Paris 1861. Tomo VIII, pag. 157.

(2) Paris 1864.

(3) *Exposé de la situation de la mécanique appliquée*, par MM. Combes, Phillips et Collignon. Paris 1867, pag. 13.

assume come fianco dei denti un paraboloide iperbolico. L'ingranaggio che ne risulta è di forza, reciproco, ed inverso, di costruzione relativamente semplice, e tale che, a parer mio, potrebbe essere introdotto con vantaggio nella pratica.

(Unisco a questa Nota un modello in legno dell'ingrenaggio da me proposto, eseguito dietro mie indicazioni dal distinto meccanico costruttore signor Blotto).

1. Il problema fondamentale degli ingranaggi è ridotto alla conoscenza del moto relativo di una ruota, rapporto all'altra, e viceversa. Esso può enunciarsi nel modo seguente: *Dati due sistemi invariabili, due ruote:* **R**, **R**′, *ruotanti rispettivamente intorno a due assi fissi A, A′, posti comunque nello spazio, con velocità variabili secondo note leggi: determinare la legge del moto relativo di un sistema rapporto all'altro, e viceversa di questo, rapporto al primo, e scoprire il loro modo geometrico di generazione.*

Siano ω, ω' le velocità angolari dei due sistemi in un determinato istante. Per determinare la legge del moto relativo del sistema **R**′ rapporto ad **R**, è noto che s'aggiunge ad entrambi nell'istante predetto una velocità uguale e contraria ad ω, così che si riduce il sistema **R** nell'istante che si considera alla quiete, ed il sistema **R**′, dotato delle due rotazioni ω' ed $-\omega$, prende contemporaneamente il moto relativo che si cerca. Operando analogamente negli istanti consecutivi, si ridurrà il sistema **R**. alla quiete assoluta, ed il sistema **R**′ effettuerà in definitiva il moto relativo rapporto ad **R**.

2. Ora è pure noto, che quando un sistema invariabile è animato in un certo istante da due velocità angolari intorno a due assi non concorrenti, esse si compongono e producono un determinato moto elicoidale elementare;

il cui *asse centrale istantaneo* (cioè asse di istantanea rotazione e di contemporaneo scorrimento lungo esso) *è normale alla minima distanza dei due assi dati; forma con essi angoli determinati dalla diagonale del parallelogramma delle velocità angolari; e divide la minima distanza dei due assi in segmenti proporzionali alle tangenti dei detti angoli.*

Analogamente in un secondo, terzo, quarto ecc. istante, il sistema si muoverà mano mano di moti elicoidali elementari, i cui rispettivi assi centrali istantanei, verranno determinati dalle predette condizioni. Per tal modo il moto relativo del sistema **R**′ rapporto al sistema **R** sarà pienamente conosciuto.

3. Il luogo geometrico degli assi centrali istantanei è una certa superficie rigata **I**, appartenente al sistema **R**. Il luogo geometrico delle rette del sistema **R**′, che vengono successivamente a coincidere coi predetti assi centrali istantanei, forma un'altra superficie rigata **I**′, appartenente al sistema **R**′. Possiamo quindi concludere che *il moto relativo della ruota* **R**′ *rapporto ad* **R** *può essere prodotto dal movimento continuo di rotolamento e di simultaneo scorrimento della superficie* **I**′ *invariabilmente congiunta alla ruota* **R**′, *sulle generatrici rettilinee della superficie* **I**, *fissa nello spazio con la ruota* **R**.

4. Medesimamente per determinare il moto relativo del sistema **R** rapporto ad **R**′, si aggiunge ad entrambi, in ogni istante consecutivo la corrispondente velocità, uguale e contraria ad ω', così che il sistema **R** assume il moto relativo rapporto all'altro **R**′ in quiete, cioè: una serie continua di moti elicoidali elementari, i cui assi centrali istantanei si determinano come precedentemente. Dobbiamo quindi concludere che *il moto relativo della ruota* **R** *rapporto ad* **R**′ *può essere prodotto dal continuo rotolamento e*

simultaneo scorrimento della sopraddetta superficie **I**, *invariabilmente congiunta ad* **R**, *sulle generatrici rettilinee della sopradetta superficie* **I'** *della ruota* **R'** *immobile.*

5. Per analogia agli ingranaggi cilindrici e conici le superficie **I**, **I'** si chiameranno le superficie primitive delle due ruote, sebbene la loro funzione negli ingranaggi ad assi non concorrenti, sia notabilmente diversa da quella che esse hanno negli ingranaggi cilindrici e conici. In questi ultimi basta un semplice rotolamento delle superficie primitive per produrre il moto relativo delle due ruote; ma in quelli è pure a ciò necessario un certo scorrimento lungo le generatrici delle medesime. E però, sarebbe erroneo il dire, che negli ingranaggi ad assi non concorrenti le superficie primitive si possano condurre per semplice contatto di sviluppo, come ciò avviene negli ingranaggi cilindrici e conici. Se le due superficie primitive nel caso in cui gli assi non sono concorrenti potessero condursi per semplice contatto, ne seguirebbe che un cilindro potrebbe condurre un piano tangenziale in direzione parallela alle generatrici del medesimo, cosa manifestamente assurda.

6. Le due superficie primitive **I**, **I'**, sono completamente determinate, qualora sia data la legge con la quale variano le due velocità ω, ω'. In questa nota mi limiterò a contemplare il solo caso particolare in cui le velocità ω, ω' sono costanti, ed in un dato rapporto qualunque. In tal caso i successivi assi centrali istantanei divideranno costantemente la minima distanza degli assi dati nel medesimo rapporto, e conserverà sempre la medesima inclinazione coi medesimi. E però le due superficie **I**, **I'** saranno due iperboloidi di rivoluzione. Nel moto assoluto delle due ruote, questi due iperboloidi primitivi

rimangono sempre tangenti lungo una loro generatrice comune, appartenente al sistema omologo di generazione.

7. Indicando con ρ, ρ' i raggi dei circoli di gola dei due iperboloidi primitivi, e con β, β' gli angoli che la generatrice comune forma coi due dati assi, pel num. 2 si avrà:

$$\frac{\operatorname{sen}\beta}{\operatorname{sen}\beta'} = \frac{\omega'}{\omega} \quad \ldots (1) \qquad \frac{\operatorname{tang}\beta}{\operatorname{tang}\beta'} = \frac{\rho}{\rho'} \quad \ldots\ldots (2) \ ,$$

La seconda di queste proporzioni conferma la condizione geometrica, perchè due iperboloidi di rivoluzione siano tangenti lungo una loro generatrice comune, cioè: *che gli assi non traversi sieno uguali.* Questa condizione non potrebbe mai essere soddisfatta, se, come pretendeva Willis, il rapporto dei raggi dei circoli di gola fosse uguale al rapporto inverso delle velocità, eccettuato il solo caso particolarissimo in cui gli angoli β, β', e quindi le velocità ω, ω' fossero uguali, come risulta dalla ispezione delle due formole (1) (2).

8. Rappresenterò i due iperboloidi primitivi prendendo un piano di proiezione parallelo ai due dati assi, ed altri due piani ausiliari di proiezione Π, Π' (fig. 1), rispettivamente perpendicolare a quelli assi. Suppongo i due piani Π e Π' ribaltati sul primo piano di proiezione.

Sia h la minima distanza dei due assi, ed α l'angolo da essi formato. Sarà (A, A_1) ed (A', A'_1) le proiezioni dei medesimi, ed AOA' il vero angolo α. Costruendo il parallelogramma delle velocità angolari ω', $-\omega$, la diagonale Y del medesimo sarà la proiezione della generatrice comune ai due iperboloidi sul primo piano di proiezione; quindi essa formerà con A ed A' i veri angoli β, β'.

Si conduca una perpendicolare $m\,m'$ alla Y, tale che

la porzione della medesima intercetta dall' angolo AOA' sia uguale ad h. La Y dividerà questa lunghezza in due segmenti cm, cm', proporzionali alle tangenti degli angoli β, β'; conseguentemente essi rappresentano i raggi dei circoli di gola dei due iperboloidi, i quali ora si possono facilmente costruire.

9. Ho supposto nella figura che le velocità ω, ω' dei due iperboloidi avessero sensi inversi, per cui la diagonale Y cade nell'interno dell'angolo α. Se le velocità ω, ω' avessero il medesimo senso, la diagonale Y cadrebbe nel supplemento dell'angolo α.

Ho rappresentato sopra i due iperboloidi un numero di generatrici proporzionale alle velocità ω, ω'; per cui nel movimento relativo dei medesimi esse verrebbero mano mano a coincidere. Giova notare che gli archi rettificati dei circoli di gola, compresi fra due generatrici, non sono uguali nei due iperboloidi.

10. *Il luogo della generatrice comune a due iperboloidi di rivoluzione aventi gli assi A, A', e tangenti lungo quella generatrice, è un conoide retto di terzo ordine, che ha per piano direttore il piano parallelo agli assi, e per direttrice rettilinea la retta minima distanza dei due assi.*

La traccia di questo conoide sopra il piano ausiliario Π si ottiene facilmente per punti. Sia gO (fig. 1) la proiezione di una generatrice. Conducendo una perpendicolare alla medesima, in modo che la porzione intercetta dall'angolo AOA' sia uguale alla minima distanza h dei due assi, si otterrà come precedentemente i raggi dei circoli di gola dei due iperboloidi tangenti lungo quella generatrice. Sia $A_1\gamma$ uno di questi raggi, sarà γg_1, la proiezione della generatrice che si considera sul piano Π, e g_1 la traccia della medesima, che sarà per conseguenza un punto della

traccia del conoide. Questa traccia passa manifestamente per le traccie A_1, A'_2 dei due dati assi sul piano Π, ed è rappresentata nella figura dalla linea $A_1\, g_1\, A'_2$. Essa ci sarà utile in seguito.

11. L'equazione del conoide, prendendo l'asse x coincidente con A, l'asse z coincidente con la retta minima distanza proiettata in O, l'asse y perpendicolare ai due primi si determina facilmente.

Fra le coordinate del punto (g, g_1) si hanno le relazioni

$$y = x \tan\beta\ ; \qquad z = -\rho = -h\frac{\operatorname{sen}\beta\cos\beta'}{\operatorname{sen}\alpha}\ .$$

ed eliminando β si ottiene l'equazione del conoide, che è

$$(x^2 + y^2)z = -hy[y + x\operatorname{cotg}\alpha]\ ;$$

Esso è compreso fra i due piani:

$$z = h\cdot\frac{1-\operatorname{sen}\alpha}{2\operatorname{sen}\alpha}\ ; \qquad z = -h\cdot\frac{1+\operatorname{sen}\alpha}{2\operatorname{sen}\alpha}\ .$$

12. Se uno dei raggi dei circoli di gola diviene infinito, ad esempio ρ', l'iperboloide corrispondente si trasforma in un piano. L'altro iperboloide, siccome in tal caso si ha $\beta = 0$, si trasforma in un cilindro.

13. Definito il moto relativo delle due ruote secondo le velocità ω, ω', che esse debbono avere, e che per maggior generalità supporrò di nuovo comunque variabili; e per conseguenza individuate le due superficie primitive: la costruzione dei denti delle due ruote si riduce ad un problema di geometria descrittiva.

Le superficie dei denti debbono essere tali, che mentre uno di essi spinge il coniugato, il moto delle due ruote che ne risulta avvenga perfettamente con le date velocità.

La superficie di un dente è scientificamente arbitraria, ma la superficie del dente coniugato, mentre ruota intorno al proprio asse, deve essere continuamente tangente alle successive posizioni che va prendendo la prima superficie nel suo movimento rotatorio assoluto intorno al proprio asse. Ora se in luogo del moto rotatorio assoluto delle due ruote, s'imagina effettuato il moto elicoidale relativo della ruota invariabilmente congiunta alla data superficie, rapporto all' altra, anche in tal caso la superficie del dente coniugato dovrà essere continuamente tangente alle successive posizioni che andrà prendendo la data superficie. Da ciò si conclude, *che la superficie del dente coniugato è l'inviluppante delle successive posizioni prese dalla data superficie invariabilmente congiunta alla propria ruota, in virtù del moto relativo di questa rapporto all'altra ruota.*

14. Il contatto delle superficie di due denti in presa avviene sempre secondo una caratteristica della inviluppante, e però si otterrà un ingranaggio di forza. Non mi occuperò in questa nota dell'ingranaggio di precisione, potendo esso derivarsi facilmente da quello di forza con un procedimento analogo a quello usato da Hooke e White per gli ingranaggi cilindrici e conici.

Dissi più sopra che la superficie di un dente è arbitraria; ma è chiaro che ai bisogni della pratica, solo alcune determinate superficie potranno convenire. Alla scienza spetta il decidere quali di esse offrano i maggiori vantaggi possibili, e specialmente quale renda la costruzione dell'ingranaggio più semplice. In questa nota mi limiterò ad esaminare una sola superficie, onde mostrare il procedimento che a parer mio si dovrebbe seguire in questa quistione, riserbandomi in seguito di applicarlo ad altre superficie che potrebbero pure venire impiegate.

15. Suppongo di bel nuovo che le due velocità ω, ω' sieno costanti, per cui le superficie primitive si riducono a due iperboloidi di rivoluzione: CDC_1D_1, e $C'D'C'_1D'_1$, fig. 2, che denoterò con **I** ed **I**', i quali si determinano come precedentemente.

Assumo come fianco del dente appartenente alla ruota **R** un paraboloide iperbolico, che ha per direttrici, la generatrice comune Y, e l'asse A, e per piano direttore, il piano del circolo di gola dell'iperboloide **I**. Indicherò costantemente con P il paraboloide così definito.

Il piano direttore del secondo sistema di generazione di P è il piano diametrale di **I** parallelo alla generatrice Y; quindi P è un paraboloide isoscele (che meglio si chiamerebbe rettangolo), il cui vertice coincide col centro dell'iperboloide **I**.

L'ingranaggio che si otterrà in tal modo si potrebbe denominare *iperboloidico a fianco paraboloidico*.

16. In forza del teorema generale esposto al num. 13, la superficie del dente coniugato, appartenente alla ruota **R**', è l'inviluppante delle successive posizioni che va prendendo il paraboloide P, invariabilmente congiunto all'iperboloide **I**, allorchè questo si muove di moto elicoidale, cioè rotolando e scorrendo lungo le generatrici dell'iperboloide **I**' immobile.

Per rappresentare questa superficie inviluppante che denoterò con S', imagino che venga intersecata da una serie di piani paralleli Π', Π'_1, Π'_2, ... perpendicolari all'asse A', per cui si otterrà un sistema di linee d'intersezione σ', σ'_1, σ'_2, ... le quali potranno essere considerate come le generatrici della S'.

17. Ciascun piano Π' interseca le successive posizioni prese dal paraboloide P nel movimento sopraddetto,

secondo una serie d'iperbole n'; quindi la generatrice σ' posta nel piano Π' che si considera, deve essere manifestamente l'inviluppo della serie delle iperbole n'. Da ciò si conclude l'importante teorema mediante il quale si può rappresentare la superficie S':

Le generatrici curvilinee della superficie del dente coniugato, poste in una serie di piani paralleli, sono rispettivamente le linee inviluppanti delle iperbole risultanti dalla intersezione di ciascuno di quei piani, con le successive posizioni prese dal fianco paraboloidico, nel suo movimento relativo.

18. Le successive posizioni del paraboloide P sono determinate dalle posizioni che va prendendo l'iperboloide $\mathbf{I}$, col quale il detto paraboloide è invariabilmente congiunto.

Si dividano le due circonferenze D, D_1 e D', D'_1, fig. 2, sezioni degli iperboloidi $\mathbf{I}$, $\mathbf{I}'$ coi piani Π, Π' condotti da uno stesso punto della generatrice comune Y, in un numero di parti uguali proporzionali alla velocità ω, ω'.

Si osservi di passaggio che siccome i raggi delle dette circonferenze, che potremmo chiamare primitive, non sono proporzionali alle velocità ω, ω', così gli archi rettificati corrispondenti a quelle divisioni non possono essere uguali nelle due circonferenze.

Se da quei punti di divisione si conducono le generatrici aa_1, bb_1, cc_1, ... rr_1, qq_1, pp_1, di $\mathbf{I}$; e le generatrici $a'a'_1$, $b'b'_1$, $c'c'_1$, ... $r'r'_1$, $q'q'_1$, $p'p'_1$ di $\mathbf{I}'$; limitate fra due piani Π, Π_1 nel primo, e fra Π', Π'_1 nel secondo, condotti dai due punti y, y_1 della generatrice comune y, è chiaro che le porzioni di generatrici che si considerano, saranno uguali fra di loro. Ora nel moto rotatorio assoluto dei due iperboloidi, le generatrici aa_1, bb_1, cc_1... del primo, verranno mano mano a coincidere con le generatrici $a'a'_1$, $b'b'_1$, $c'c'_1$... del secondo, ed importa

notare, non solo nella direzione, ma anche in tutta la loro lunghezza che si considera. Quindi mentre l'iperboloide I effettuerà il moto relativo rapporto ad I', le porzioni di generatrici aa_1, bb_1, cc_1... del primo verranno perfettamente a coincidere con le porzioni di generatrici $a'a'_1$, $b'b'_1$, $c'c'_1$... del secondo, e viceversa.

19. Imaginiamo ora che l'iperboloide I effettui il suo moto relativo rapporto ad I' immobile, da y, verso a'. Quando la generatrice aa_1 di I, verrà a coincidere con la generatrice $a'a'_1$ di I', l'iperboloide I unitamente al paraboloide P prenderanno una determinata posizione relativamente ad I', che si potrebbe costruire. Per evitare questa costruzione s'imagini che tutto il sistema ruoti intorno all'asse A', sinchè la generatrice di attuale contatto venga nella posizione yy_1, e la generatrice dell'originario contatto passi per conseguenza nella posizione $p'p'_1$ per l'iperboloide I', ed in pp_1 per l'iperboloide I. Per tale rotazione del sistema, la sopraddetta posizione relativa assunta dai due iperboloidi, sarà ancora perfettamente rappresentata dalle precedenti proiezioni. La nuova posizione presa dal paraboloide che denoterò con P_1 è determinata dalla direttrice pp_1, dalla direttrice di bel nuovo coincidente con l'asse A, e dal precedente piano direttore.

20. L'intersezione di P_1 col piano Π' è una iperbole facile ad ottenersi col mezzo di piani ausiliari seganti, paralleli al piano Π.

Facendo ora ruotare tutto il sistema intorno all'asse A', in senso inverso alla precedente rotazione, ma di una uguale ampiezza, la detta iperbole rimane nel piano Π', e diviene manifestamente una iperbole della serie n' di cui si discorse al num. 17.

21. Imaginando analogamente che la generatrice bb_1

di I, mobile, venga a coincidere con $b'b'_1$ di I', fisso; e facendo poscia ruotare tutto il sistema intorno ad A', sinchè la generatrice di attuale contatto pervenga in yy_1: allora la generatrice dell'originario contatto passerà in $q'q'_1$ per l'iperboloide I' ed in qq' per I, ed il paraboloide prenderà una determinata posizione P_2. L'intersezione di P_2 con Π' da una determinata iperbole.

Facendo ruotare tutto il sistema intorno ad A' in senso inverso alla precedente rotazione, quest'iperbole diverrà una seconda iperbole della serie n'.

22. Operando analogamente per un conveniente numero di generatrici dei due iperboloidi primitivi, si verrà ad ottenere la serie delle iperbole n', l'inviluppo delle quali, come si è detto (num. 17), sarà la generatrice σ' della superficie del dente coniugato, posta nel piano Π'.

Allo stesso modo prendendo altri piani Π'_1, Π'_2...... si otterrà quante altre generatrici si vorranno. Nella figura 2 ho rappresentato tre di queste generatrici in σ'_1, σ'_2, σ'_3 poste nei piani Π', Π'_1, Π'_2.

23. Ho supposto sin qui che il movimento relativo di I rapporto ad I' avvenisse da y verso a'; ma naturalmente questo moto si può effettuare anche in senso inverso, cioè da y verso p'.

Anche in tal caso ripetendo le precedenti costruzioni si potrà determinare le generatrici della superficie del dente coniugato. Giova notare che queste generatrici non sono simmetriche alle altre.

Ho disegnate nella fig. 2 tre di queste generatrici in ${}_1\sigma'$, ${}_2\sigma'$, ${}_3\sigma'$ poste nei piani predetti Π', Π'_1, Π'_2.

Così la ruota R', munita di denti foggiati secondo le superficie in discorso, potrà agire indifferentemente in un senso e nell'altro.

24. Perchè l'ingranaggio sia reciproco, si taglierà anche il fianco dei denti della ruota **R**' secondo un paraboloide P', avente per direttrici: la generatrice comune Y, e l'asse A', e per piano direttore, un piano perpendicolare ad A'.

La superficie S del dente coniugato sarà ora l'inviluppante delle successive posizioni del paraboloide P' invariabilmente congiunto all'iperboloide **I**' allorchè questo effettua il suo moto relativo rapporto ad **I**.

La superficie S si determina col medesimo procedimento impiegato per la S', cioè mediante un sistema di generatrici σ, poste in piani paralleli al piano Π.

Nella fig. 2 ho rappresentato sei di queste generatrici, a due a due poste nei piani Π, Π_1, Π_2, cioè: σ_1, σ_2, σ_3, quando il movimento relativo di **I**' rapporto ad **I** avviene da y verso a, e ${}_1\sigma$, ${}_2\sigma$, ${}_3\sigma$, quando esso avviene in senso inverso. Onde anche la ruota **R** potrà agire tanto in un senso, quanto nell'altro.

25. Il numero dei denti nelle due ruote è inversamente proporzionale alle velocità. Da questo numero consegue la grossezza dei denti e quindi la loro forma.

Le due ruote dovranno essere limitate fra due piani paralleli, rispettivamente perpendicolari agli assi, condotti da due punti della generatrice comune. La distanza di questi due punti, come pure la loro posizione sulla generatrice, dovrà essere regolata a norma della resistenza che dovranno sopportare i denti. Se si vorrà che le due ruote abbiano i raggi minimi, basterà prendere quei due punti simmetricamente al punto centrale O. Con ciò si semplifica notabilmente le costruzioni. Ho preferito di prendere per maggior generalità, nella fig. 2, i due punti da una medesima parte del punto O.

26. La sporgenza dei denti deve essere regolata dal

numero di denti che debbono trovarsi contemporaneamente in presa. Ho disposto nella fig. 2, come si usa generalmente per gli ingranaggi cilindrici e conici, che solo due coppie di denti sieno contemporaneamente in presa, e quando uno di essi sta per abbandonare il coniugato, prontamente s'affacci un nuovo dente ad imboccare col rispettivo coniugato.

Sieno yp, ba le sezioni di due denti consecutivi della ruota **R**, col piano segante Π, nel momento in cui il contatto del primo col dente coniugato, avviene lungo la generatrice comune Y. In questo medesimo istante, la linea bm del secondo dente è tangente in un punto m dell'arco iperbolico $m_1\, m_2$, intersezione del fianco del rispettivo coniugato col piano Π. Supponendo che il movimento della ruota **R** avvenga da y verso a, è chiaro che la linea bm del dente abbandonerà il suo coniugato, qualora essa venga troncata nel punto di contatto m. Quindi la sporgenza delle sezioni dei denti col piano Π, sarà limitata dalla circonferenza mMM_1.

27. Analogamente sieno $y'a'$, $q'p'$ le sezioni di due denti consecutivi della ruota **R**$'$ col piano Π', nel momento in cui il contatto del primo col coniugato succede lungo la generatrice comune Y. In questo istante la linea $q'n'$ del secondo sarà tangente in un certo punto n' dell'arco iperbolico $n'_1\, n'_2$, intersezione del fianco del rispettivo coniugato col piano Π'.

Per conseguenza supponendo che la ruota **R**$'$ si muova da y' verso p', si scorge che la sporgenza delle sezioni dei denti col piano Π', dovrà essere limitata dal circolo $n'N'N'_1$.

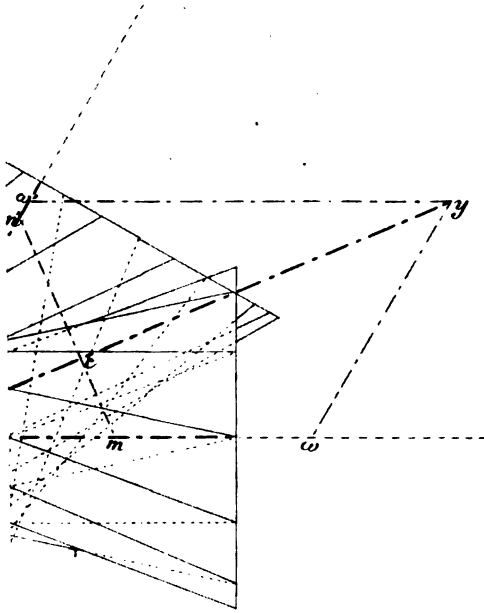
28. Ottenuta la sezione della ruota **R** col piano Π, non resta più che a limitarla entro un iperboloide di rivolu-

zione d'asse A, ed avente per sezione col piano Π il predetto circolo mMM_1. Si sceglie questo iperboloide esterno in modo che possa riuscire tangente lungo una generatrice comune ad un secondo iperboloide di rivoluzione d'asse A'. Quest'ultimo limiterà la profondità dei vani della ruota **R**', rispetto alla quale sarà un iperboloide interno. I detti iperboloidi si determinano facilmente con la considerazione del conoide, luogo della generatrice comune Y, di cui ho discorso al num. 10.

Sia $h_1 h h_2$ la traccia del detto conoide sul piano Π, ed h il punto ove essa interseca la circonferenza mMM_1. Sarà hh_2 la proiezione sul piano Π della generatrice comune all'iperboloide esterno della ruota **R**, ed all'iperboloide interno della **R**'. Da essa si ricava facilmente i due circoli di gola HH_1, ed $H'H'_1$, non che le sezioni $\mu\mu_1$ ed $M'M'_1$, $\mu'\mu'_1$ coi piani che limitano le due ruote.

29. Procedendo analogamente per la ruota **R**', si otterrà in $k'_1 k'k'_2$ la traccia del sopraddetto conoide sul piano Π'; la quale interseca la circonferenza $n'N'N'_1$ nel punto k'. Quindi $k'k'_2$ sarà la proiezione sul piano Π' della generatrice comune ai due iperboloidi tangenziali lungo la medesima; l'uno esterno relativamente ad **R**', e l'altro interno relativamente ad **R**; dei quali si costruisce facilmente i circoli di gola $K'K'_1$, KK_1, e le sezioni $\nu'\nu'_1$, ed NN_1, $\nu\nu_1$ coi piani che limitano le due ruote.

a
n
y
t
m
ω

K'
C'
H'
H
C
K
d'
d
y
A
K,
C,
H,
H'
C.
K'
π',

Il Socio Prof. Sobrero legge le seguenti due Note:

Analisi delle calamine.

La determinazione dello zinco nelle Calamine, nelle blende, nei prodotti ricavati dalla torrefazione di queste è argomento che venne trattato da molti, e molti sono i procedimenti proposti, i quali più o meno bene raggiungono lo scopo. In generale si diede la preferenza pei saggi commerciali alle determinazioni a volume, con liquidi titolati di solfuro d'ammonio o di cianuro ferroso Potassico. La precipitazione col mezzo di soluzione titolata di solfuro d'ammonio pare prendere il sopravvento, specialmente quando si richiede un risultamento pronto, benchè non rigorosamente preciso.

La cosa cangia d'aspetto, se vogliasi raggiungere un ragguardevole grado di precisione nella determinazione dello zinco, e per soprappiù si voglia ancora conoscere la proporzione di altri metalli che di consueto accompagnano lo zinco nelle Calamine, e possono avere una influenza marcata sull'impiego delle medesime. Seguendo le indicazioni che abbondantemente si trovano nei trattati di analisi chimica conosciuti, è facile trovare la via da percorrersi in tal genere di analisi, le quali tuttavia per la complicazione dei minerali riescono lunghe e tediose non poco. Rammenterò a questo proposito che in questi ultimi due anni si portarono al laboratorio di chimica della scuola del Valentino numerosissimi saggi di Calamine della Sardegna, dei quali era opportuno si determinasse con precisione la ricchezza, vendendosi essi dai proprietarii della miniera ai fonditori all'estero ad-

un prezzo ragguagliato al loro tenore. La composizione di questi minerali è assai complicata: in essi si incontrano per lo più

Zinco,
Piombo,
Ferro,
Cadmio,
Silice,
Allumina,
Calce,
Magnesia.

Nel procedimento più comunemente seguito in cui la determinazione dello zinco si fa col solfuro d'ammonio in soluzione titolata, si determinano insieme lo zinco ed il cadmio, non si determinano il piombo ed il ferro. Queste condizioni, se talvolta non hanno importanza, in alcuni casi non sono indifferenti. È opportuno il conoscere il tenore in cadmio, ricevendo questo metallo qualche applicazione. Il piombo, come è noto, si volatilizza nei forni di riduzione, e si unisce collo zinco, e non è senza perniciosa influenza sulla qualità del prodotto il quale riesce, per tale mescolanza, più del dovere proclive alla ossidazione. Il ferro poi se meno facilmente guasta lo zinco quando si ricava per via di distillazione, ha perniciosi effetti allorchè la Calamina si adopera nella fabbricazione dell'ottone, nella quale come è noto, al rame fuso in crogiuolo refrattario si aggiunge un misto di Calamina e carbone, che somministra gradatamente lo zinco ridotto, col quale deve passare nella lega se non la totalità, almeno una parte del ferro.

Pertanto volendo che l'analisi faccia conoscere in qual

modo e con quale esito si possa impiegare un minerale così complesso, non potrassi considerare come soddisfacente la sola determinazione non esatta dello zinco col mezzo delle soluzioni titolate.

Perchè in tal caso si accoppi la esattezza dei risultamenti, ad una brevità di operazioni, se non massima almeno relativa, ho pensato che si potevano di primo getto separare gli otto componenti del minerale in due categorie quelli cioè che per mezzo di una corrente di gas acido cloridrico formano dei cloruri volatili; e quelli che nelle medesime circostanze o non si convertono in cloruri, o danno cloruri fissi. Ora i metalli zinco, cadmio, ferro, piombo, i loro ossidi, i loro solfuri, reagendo coll'acido nitrico si convertono in cloruri volatili. L'acido silicico, l'allumina, la calce, la magnesia, si comportano altrimenti: la silice nella sua modificazione insolubile non è alterata dall'acido cloridrico; quello che è nella modificazione solubile, se sciogliesi nell'acido cloridrico in cloruro solubile, per lieve riscaldamento si riconduce ad acido silicico nella modificazione insolubile. Fissi sono a temperature che non siano elevatissime i cloruri di alluminio, di calcio, di magnesio, e pel calore in presenza dell'acqua si scompogono in allumina ed in magnesia i cloruri dei loro radicali: fisso, probabilmente senza scomposizione è il cloruro di calcio.

Ecco pertanto come io opero.

In un fornelletto lungo 25 centimetri incirca, adagio un tubo di vetro refrattario a pareti un po' sode, e del diametro interno di 12 a 14 centimetri. Uscito per uno degli estremi del fornello, il tubo si piega con un angolo di 40 a 45 gradi sull'orizzonte, e discende in un palloncino tubulato in cui pongo acqua stillata pei 2/3 della

sua capacità: l'estremo del tubo si addentra nel palloncino per modo da immergersi col lembo superiore della sua bocca di 1 o 2 millimetri nell'acqua. Alla tubulatura del palloncino adatto, benchè non assolutamente necessario, un turacciolo con un tubo di vetro. Poste così le cose in sesto, introduco nel tubo una navicella di porcellana, con entrovi 1/2 gr. di Calamina, ridotto in polvere sottilissima, ed umettato con poca acqua, poi vi annetto il tubo estremo di un apparecchio da cui si svolge una corrente d'acido cloridrico.

Disposte così le cose, comincio a fare svolgere lentamente acido cloridrico, il quale viene a contatto della materia contenuta nella navicella: osservasi la Calamina rigonfiarsi e leggermente ribollire per lo svolgersi dell'acido carbonico dei carbonati: v'ha spontaneo riscaldamento per la formazione dei cloruri: dopo alcuni minuti la temperatura nuovamente si abbassa: comincio allora a scaldare dolcemente la navicella circondando di carboni accesi il tubo, di cui in fine porto la temperatura al rosso vivo continuando sempre la corrente dell'acido cloridrico. Svolgonsi in vapori, e secondo la loro maggiore o minore volatilità, i cloruri di zinco, cadmio, piombo, ferro. Restano nella navicella la silice, l'allumina, la calce e la magnesia. Lascio raffreddarsi il tubo, poi estratta la navicella, raccolgo in un cilindro od in cassola di porcellana l'acqua del palloncino fortemente satura d'acido cloridrico, e tenente in soluzione buona parte dei cloruri. Unisco alla soluzione la lavatura del tubo, e svaporo il liquido lentamente a bagno d'acqua, per discacciarne l'eccesso d'acido cloridrico: ripiglio il residuo concentrato con acqua, e procedo alla separazione dei metalli, precipitando dapprima il piombo ed

il cadmio insieme con acido solfidrico — Poi perossidato il ferro con mezzi ovvii e conosciuti, il precipito in sesquiossido, e finalmente nel liquido superstite ed ammoniacale determino come più mi talenta lo zinco rimasto solo. — Dal precipitato ottenuto coll'acido solfidrico separo facilmente il piombo dal cadmio.

Ho detto che la separazione dei metalli dalla silice, dall'allumina, come dalla calce e dalla magnesia si fa molto esattamente, purchè si proceda con lentezza dapprima, poi con sufficiente calore in sul fine. Nelle operazioni delle quali riferirò qui i risultamenti, un poco di ferro rimase nella navicella: ad ogni modo ciò non arreca dissesto nella esatta determinazione anco del ferro, che può eseguirsi sulle materie fisse insieme e sulle volatili, accumulandone i risultamenti.

Ecco ora i risultamenti di due operazioni eseguite sopra un minerale di Sardegna; esse sono per modo concordanti che difficile riuscirebbe l'ottenere di meglio.

Su gr. 0,500.

Nelle materie volatilizzate	1	2
Fe^2O^3	0,051	0,054
PbO,SO^3	0,105	0,100
CdO	0,009	0,009
ZnO	0,104	0,107
Nella navicella		
SiO^3	0,069	0,069
(1) Fe^2O^3	0,031	0,021
CaO,CO^2	0,075	0,070
$2MgO,PhO^5$	0,015	0,017

(1) Con tracce d'allumina.

Ho verificato che nella parte volatilizzata non si conteneva nulla delle materie che costituivano la massa residua nella navicella, e reciprocamente, che nè piombo, nè zinco, nè cadmio non erano rimasti insieme con essa.

Il tubo che serve a questo modo di operare vuole essere piuttosto refrattario; uno di essi mi servì tre volte successive prima di sformarsi.

Nel corso della operazione giova mantenere una corrente dolce d'acido cloridrico. Questo, insieme ai cloruri volatili si scioglie nell'acqua; con un poco di attenzione, e tenendo l'estremo libero del tubo immerso nell'acqua del palloncino solo di due millimetri; non v'ha pericolo di riassorbimento.

Il modo di operare descritto può evidentemente applicarsi a molti casi pratici. Così l'analisi delle blende si potrà facilmente eseguire in tal modo, coll'avvertenza di condurre l'acido solfidrico sotto un tirante d'aria.

A mio suggerimento, il Prof. Cauda applicò il procedimento stesso alla determinazione del piombo nelle galene, e ne ebbe un risultato precisissimo, concorde affatto con altri saggi precedentemente eseguiti.

È certo che una lega d'argento e piombo trattata in tal modo darà cloruro di piombo, che si volatilizzerà, mentre nella navicella rimarrà l'argento, forse in parte convertito in cloruro. Potrà probabilmente applicarsi questo modo di analisi ai piombi ricchi ottenuti colla concentrazione col metodo di Pattinson.

Il chimico d'altronde conoscendo la natura dei corpi sui quali deve operare, potrà scorgere quando gli sia per convenire di ricorrere a questa maniera di reazione.

Della cagione della malattia del baco da seta.

Ferve attualmente e si agita una questione importantissima, a cui prendono parte attiva chimici, e naturalisti, i quali, ciascuno dal canto suo, cercano di dare la spiegazione del morbo da cui è fatalmente aggredito ed afflitto il baco da seta. Per gli uni è cagione della Pebrina un corpuscolo, pianta od animale che sia, che il microscopio disvela, che si scorge negli umori del seme serico, del baco, della farfalla, che non esiste nei vermi sani e produttori di sana generazione, ma che dagli infermi ai sani si comunica. Per gli altri, se il baco è infermo ne è in colpa il gelso, che gli somministra l'alimento.

E qui le opinioni sono diverse, ma si aggirano specialmente sulla proporzione di materia plastica che la foglia contiene. Ricordo che nell'anno scorso un chimico di Brescia il signor Cenedella, ci inviava una Memoria nella quale egli sosteneva la sentenza che la foglia del gelso italiano fosse troppo ricca di alimento plastico; ed appoggiava il suo parere sui risultamenti di analisi riferiti dal Bar. Liebig in una sua lettura all'Accademia di Monaco (1), ed eseguite dal Prof. Reichenbach, dalle quali emergeva che la foglia del gelso di Brescia era di tutte le analizzate la più ricca in azoto, e più ricca che non sono quelle del Giapone, della Cina, di Francia, del Piemonte.

Le analisi del Reichenbach, furono pubblicate nel

(1) *Atti della R. Accademia delle Scienze di Monaco* 1867.

luglio 1867 (1). Questo chimico distintissimo proseguiva ancora le sue indagini sul medesimo argomento, e le estendeva ad alcuni saggi di foglie di gelso provenienti dal Turkestan, e trovava in queste un tenore in azoto superiore ancora a quello delle foglie di Brescia. I risultamenti delle nuove analisi si pubblicavano nell'aprile di quest'anno corrente. La questione cangiò tosto d'aspetto, e le foglie del nostro gelso italiano, non peccano più per eccesso di materia plastica, ma per deficienza della medesima. Della quale opinione si fece sostenitore il Barone Liebig in una sua scrittura che egli faceva seguire alle analisi del Reichenbach, attribuendo la malattia del baco che ci flagella alla improvida maniera colla quale il gelso è da noi coltivato, che ogni anno impoverito di nutrimento non riceve dall'agricoltore quanto gli fa d'uopo per mantenersi in vigore, e somministrare al baco la quantità di materiali che gli sono necessarii. La sua Memoria si termina con una frase che inchiude un triste pronostico. Ed è questa: *Se vi esiste realmente una relazione tra la costituzione della foglia del gelso, la malattia del baco, e quella del gelso, essa debbe essere per legge naturale in questo senso; prima muore il verme che mangia le foglie, poi muore la pianta che ha fornite le foglie.*

La discussione di queste varie sentenze oltre che interessa grandemente la scienza, ha una immensa portata per gli interessi materiali del nostro paese: giacchè dal risolversi la questione in un modo od in un altro dipende la direzione che dovrà darsi agli sforzi che si volgono a combattere il triste flagello della malattia desolatrice dei nostri filugelli. Se la malattia infatti è nel

(1) *Annalen der Chem. and Pharmacie.*

seme, nel baco, nella farfalla, spereremo solo miglioramenti nella importazione di seme sano, nella scelta di riproduttori esenti da infezione ecc., e lascieremo vegetare i nostri gelsi come vegetarono finora, alcuni da epoche remotissime che risalgono a centinaia d'anni, affidandoci alla apparente loro perfetta salute. Ma se è nel gelso la causa della malattia del baco, i mezzi sopraccennati non ci condurranno a nulla di buono e di stabile, saranno sforzi costosi, e di effetto temporario, se non rivolgiamo le nostre cure al gelso, se non modifichiamo la coltura, se non ne rendiamo la foglia più nutritiva con opportune concimazioni.

Come si scorge, si rinnova pel gelso ciò che avvenne per la vite e per la sua crittogama, con questa differenza che pel gelso si hanno argomenti di analisi precise eseguite da abilissimo chimico, e sulle quali è naturale si fondi una induzione, che stando ai fatti conosciuti potrebbe prendere aspetto di certezza, mentre per la malattia della vite, non si aveano che argomenti di probabilità.

È troppo vitale la questione perchè il chimico non si invogli di dilucidarla. Ed a mio parere essa ne ha necessità.

Io la credo molto complessa, e dirò in breve quali pensieri mi si presentino alla mente quando mi pongo a meditarla.

Le analisi fatte dal Reichenbach sulle foglie di gelsi italiani si riducono a quattro, cioè 3 sopra foglie del Piemonte, 1 sopra foglia Bresciana. Volere che da queste analisi si rappresenti la vera e costante composizione delle foglie dei nostri gelsi è, parmi, troppo pretendere. Moltiplichiamo le indagini analitiche, e vediamo se i dati che si hanno per ora sieno o no costanti. Per mio

conto credo che la composizione delle foglie del gelso, come di qualunque altra pianta, varii entro limiti assai distanti per moltissime cagioni, di natura di terreno, di clima, di andamento di stagioni, e di molte altre cause, tra le quali precipua mi sembra dover essere l'epoca della vegetazione della pianta, la quale nel suo annuo progressivo svolgimento deve fornire foglie che conservando la medesima qualità di materiali, ne contengano proporzioni variabili.

Se le cose stanno così, convien dire che il baco da seta possa accomodarsi alla varietà di alimento che gli si può somministrare, da piante vegetanti in luoghi diversi, e da piante in diversi periodi di vegetazione, ed allora perde gran parte del suo valore la proporzione di materia plastica che si contiene nel suo alimento.

Oltracciò il baco si alimenta di molte varietà di gelsi. Per quanto ne riferisce il Reichenbach nel Turkestan, alimento suo è il *morus nigra*. Questo è più coltivato presso di noi in alcune regioni, mentre in altre è esclusivamente coltivato il *morus alba:* si alimentano pure i bachi, e spesso fino alla 2ª muta con foglia selvatica, che non ha carattere deciso. Si conoscono ancora il *Morus morettiana*, il *Morus cucullata*, il *multicaulis* ed altre. Sarebbe conveniente che si conoscessero le composizioni delle foglie di queste varietà, le quali, sia detto già fin d'ora, hanno servito e servono ancora ad alimentare il baco, e non di rado ancora al presente, con buon successo.

Da queste considerazioni deduco la necessità di ritornare sull'argomento, che non parmi abbastanza trattato e sotto tutti gli aspetti. Ma il primo passo da farsi sarà quello di ripetere e moltiplicare le analisi che troppo

scarse sono al presente, perchè sovr'esse si fondi un perentorio giudizio.

Queste poche parole hanno per principale scopo di farvi noto che già fin d'ora sto raccogliendo materiali sui quali intendo adoperarmi in avvenire non molto lontano, per dilucidar la questione. Ho già più di 18 sorta di foglie di gelso di diverse provenienze Piemontesi, e di specie diverse: altre mi si somministreranno in questo corrente anno di vegetazione: le ricerche alle quali intendo di devenire saranno lunghe e non potranno i loro risultamenti esservi comunicati che nel venturo anno accademico. Intendo con queste poche righe di prender data del lavoro già iniziato, tuttochè, trattandosi di ricerche le quali interessano tutta Italia, sarei lieto che altri in altre parti della penisola si accingesse ad opera analoga a quella che da me si intraprese. Ed è a questo fine altresì che io prego l'Accademia di accogliere questo mio breve scritto per l'inserzione nei nostri Atti.

Il Socio Professore Dorna presenta e legge a nome dell'Autore, sig. Professore Francesco Siacci, la seguente Memoria:

Intorno ad alcune trasformazioni delle equazioni differenziali del problema dei tre corpi.

1. In una Memoria del 1842 (*) Jacobi dimostrò, potersi il problema dei tre corpi ridurre a quello di due altri, la cui forza viva fosse in ogni istante eguale a quella dei primi tre. Ne dedusse, che le aree descritte dai raggi vettori condotti dal centro di gravità, supposto in riposo, ai due corpi fittizi, moltiplicate per le rispettive masse, e proiettate sopra un piano qualunque, davano una somma costante. Ridusse finalmente le sei equazioni differenziali di second'ordine, ch' esprimono il movimento dei due corpi a sei altre, di cui una di second'ordine, e cinque di primo. Gl'integrali cogniti del problema dei tre corpi non essendo che quattro, quello cioè delle forze vive e i tre delle aree, ne deriva che la riduzione di Jacobi equivale alla scoperta di un ulteriore integrale del famoso problema.

Il ch.^{mo} Prof. Brioschi (**) ha in seguito trovato un

(*) *Sur l'élimination des nœuds dans le problème des trois corps* (Comptes rendus, 1842. - Opuscula mathematica, vol. I, p. 30).

(**) *Sur une transformation des équations différentielles du problème des trois corps* (Comptes rendus, 1868).

nuovo sistema di sette equazioni differenziali di prim'ordine equivalenti alle sei di Jacobi, ed ha dimostrato anche come se ne possa dedurre una formola di Bour (*), da questo trovata con un'analisi assai complessa, e che produce un sistema di equazioni analogo ai precedenti.

Nella presente Nota io propongo un metodo, dal quale parmi si possano ricavare infiniti sistemi di equazioni analoghi a quelli di Jacobi, di Bour e del Prof. Brioschi, e da cui si deducono, come casi particolari, quelli dovuti a questi autori.

2. Siano m, m_1, m_2 le masse dei tre corpi; ρ, ρ_1, ρ_2 le distanze delle masse $m_1 m_2$, $m_2 m$, $m m_1$; T la somma delle loro forze vive, ed

$$U=\frac{m_1 m_2}{\rho}+\frac{m_2 m}{\rho_1}+\frac{m m_1}{\rho_2}:$$

si avrà

$$T-U=costante\ .$$

Siano poi r, r_1 i raggi vettori condotti dal centro di gravità dei tre corpi, che potremo supporre in riposo, ai due corpi fittizi determinati colla trasformazione di Jacobi; $d\alpha$ e $d\alpha_1$ gli angoli descritti da r ed r_1 nel tempo dt, μ e μ_1 le due masse; la somma delle loro forze vive sarà manifestamente

$$\frac{1}{2}\left[\mu\left(\frac{dr^2}{dt^2}+r^2\frac{d\alpha^2}{dt^2}\right)+\mu_1\left(\frac{dr_1^2}{dt^2}+r_1^2\frac{d\alpha_1^2}{dt^2}\right)\right]\ .$$

(*) *Mémoire sur le problème des trois corps* (Journal de l'École Impériale Polytechnique, t. XXI, 1856).

Difatti $\frac{dr}{dt}$ e $\frac{dr_1}{dt}$ rappresentano le componenti delle velocità dei due corpi secondo r ed r_1, ed $\frac{r d\alpha}{dt}$ e $\frac{r_1 d\alpha_1}{dt}$ rappresentano le altre rispettive componenti normali alle prime. Questa espressione è dunque, per ipotesi, eguale a T, e quindi ad $U +$ *costante;* ove U per la trasformazione Jacobiana diviene una funzione di r, di r_1 e di $\cos(r, r_1)$.

Siano ora β e β_1 le latitudini di μ e μ_1 riferite ad un piano qualunque, passante pel centro di gravità dei tre corpi, e che per brevità chiameremo piano delle longitudini; λ e λ_1 le longitudini contate sul medesimo piano a partire da una retta fissa su questo.

Si avrà primieramente

$$\cos(r, r_1) = \operatorname{sen}\beta \operatorname{sen}\beta_1 + \cos\beta\cos\beta_1\cos(\lambda - \lambda_1) \;.$$

Inoltre dal triangolo sferico, che ha per lati $\frac{\pi}{2} - \beta$, $\frac{\pi}{2} - (\beta + d\beta)$ e $d\alpha$, ed in cui $d\alpha$ è opposto all'angolo $d\lambda$, si ha

$$d\alpha^2 = \cos^2\beta\, d\lambda^2 + d\beta^2 \;.$$

Per $d\alpha_1$ si troverebbe un'espressione analoga. Perciò facendo le sostituzioni, si otterrà

$$(1) \ldots T = \frac{1}{2}\left[\begin{array}{l} \mu\left(\frac{dr^2}{dt^2} + r^2\frac{d\beta^2}{dt^2} + r^2\cos^2\beta\frac{d\lambda^2}{dt^2}\right) \\ + \mu_1\left(\frac{dr_1^2}{dt} + \frac{r_1^2 d\beta_1^2}{dt^2} + r_1^2\cos^2\beta_1\frac{d\lambda_1^2}{dt^2}\right)\end{array}\right].$$

Ponendo ora

$$(2)\ldots\begin{cases}\dfrac{dT}{dr'}=p\ , & \dfrac{dT}{d\beta'}=q\ , & \dfrac{dT}{d\lambda'}=s\ ,\\[2ex] \dfrac{dT}{dr'_1}=p_1\ , & \dfrac{dT}{d\beta'_1}=q_1\ , & \dfrac{dT}{d\lambda'_1}=s_1\ ,\end{cases}$$

e sostituendo in T per r', r'_1, λ', λ'_1, β', β'_1 i valori che risultano da queste equazioni, si avrà

$$(3)\ldots\ T=\frac{1}{2}\left[\begin{array}{c}\dfrac{1}{\mu}p^2+\dfrac{1}{\mu_1}p_1^2+\dfrac{1}{\mu r^2}q^2+\dfrac{1}{\mu_1 r_1^2}q_1^2\\[2ex] +\dfrac{1}{\mu r^2}\cdot\dfrac{s^2}{\cos^2\beta^2}+\dfrac{1}{\mu_1 r_1^2}\cdot\dfrac{s_1^2}{\cos^2\beta_1^2}\end{array}\right],$$

donde col metodo di Hamilton (*), posto $H=T-U$, si deducono le seguenti equazioni differenziali:

$$(4)\ldots\begin{cases}\dfrac{dr}{dt}=\dfrac{dH}{dp}, & \dfrac{dr_1}{dt}=\dfrac{dH}{dp_1}, & \dfrac{dp}{dt}=-\dfrac{dH}{dr}, & \dfrac{dp_1}{dt}=-\dfrac{dH}{dr_1},\\[2ex] \dfrac{d\beta}{dt}=\dfrac{dH}{dq}, & \dfrac{d\beta_1}{dt}=\dfrac{dH}{dq_1}, & \dfrac{dq}{dt}=-\dfrac{dH}{d\beta}, & \dfrac{dq_1}{dt}=-\dfrac{dH}{d\beta_1},\\[2ex] \dfrac{d\lambda}{dt}=\dfrac{dH}{ds}, & \dfrac{d\lambda_1}{dt}=\dfrac{dH}{ds_1}, & \dfrac{ds}{dt}=-\dfrac{dH}{d\lambda}, & \dfrac{ds_1}{dt}=-\dfrac{dH}{d\lambda_1}.\end{cases}$$

3. Queste dodici equazioni differenziali ammettono, oltre quello delle forze vive, tre altri integrali conosciuti: quelli delle aree. Potremmo dedurli dalle stesse equazioni differenziali: preferiamo però ricavarli per via sintetica nel modo seguente.

(*) *Second Essay on a general method in Dynamics* (Philosophical Transactions of the Royal Society of London. - For the year MDCCCXXXV, p. I).

L'area $\frac{1}{2}r^2 d\alpha$ descritta da r nel tempo dt, ha per componenti $\frac{1}{2}r^2 d\beta$ ed $\frac{1}{2}r^2\cos\beta d\lambda$; l'una secondo il piano su cui contasi la latitudine β, l'altra secondo un piano normale a questo, e passante per r. Quest'ultima, facendo col piano delle longitudini l'angolo β, darà luogo a sua volta a due altre componenti $\frac{1}{2}r^2\cos^2\beta d\lambda$ ed $\frac{1}{2}r^2\cos\beta\,\text{sen}\,\beta d\lambda$. Avremo dunque tre componenti ortogonali dell'area $\frac{1}{2}r^2 d\alpha$; cioè :

$$\frac{1}{2}r^2 d\beta\ ,\qquad \frac{1}{2}r^2\cos^2\beta d\lambda\ ,\qquad \frac{1}{2}r^2\cos\beta\,\text{sen}\,\beta d\lambda\ ;$$

la prima giacente sul piano della latitudine β, la seconda sul piano delle longitudini, la terza normale alle prime due.

Proiettinsi finalmente tanto $\frac{1}{2}r^2 d\beta$ quanto $\frac{1}{2}r^2\cos\beta\,\text{sen}\,\beta d\lambda$ su due piani entrambi normali al piano delle longitudini. Chiamando ψ ed $\frac{1}{2}\pi+\psi$ le longitudini di questi due piani di proiezione, sul primo si otterrà:

$$\frac{1}{2}r^2 d\beta\cos\left[\lambda-\psi\right]+\frac{1}{2}r^2\cos\beta\,\text{sen}\,\beta d\lambda\cos\left[(\tfrac{1}{2}\pi+\lambda)-\psi\right]$$
$$=\frac{1}{2}r^2 d\beta\cos(\lambda-\psi)-\frac{1}{2}r^2\cos\beta\,\text{sen}\,\beta d\lambda\,\text{sen}\,(\lambda-\psi)\ ,$$

e sul secondo:

$$\frac{1}{2}r^2 d\beta\cos\left[\lambda-(\tfrac{1}{2}\pi+\psi)\right]+\frac{1}{2}r^2\cos\beta\,\text{sen}\,\beta d\lambda\cos\left[(\tfrac{1}{2}\pi+\lambda)-(\tfrac{1}{2}\pi+\psi)\right]$$
$$=\frac{1}{2}r^2 d\beta\,\text{sen}\,(\lambda-\psi)+\frac{1}{2}r^2\cos\beta\,\text{sen}\,\beta d\lambda\cos(\lambda-\psi)\ .$$

Operando nello stesso modo sulla massa μ_1, e ricordando il teorema delle aree, si avrà:

$$
(5)\left\{
\begin{aligned}
&\mu r^2\left[d\beta\cos(\lambda-\psi)-\cos\beta\,\mathrm{sen}\,\beta\, d\lambda\,\mathrm{sen}(\lambda-\psi)\right]\\
&+\mu_1 r_1^2\left[d\beta_1\cos(\lambda_1-\psi)-\cos\beta_1\mathrm{sen}\,\beta_1 d\lambda_1\mathrm{sen}(\lambda_1-\psi)\right]=c_1\,dt\,,\\
&\mu r^2\left[d\beta\,\mathrm{sen}(\lambda-\psi)+\cos\beta\,\mathrm{sen}\,\beta\, d\lambda\cos(\lambda-\psi)\right]\\
&+\mu_1 r_1^2\left[d\beta_1\mathrm{sen}(\lambda_1-\psi)+\cos\beta_1\mathrm{sen}\,\beta_1 d\lambda_1\cos(\lambda_1-\psi)\right]=c_2\,dt\,,\\
&\mu r^2\cos^2\beta\, d\lambda+\mu_1 r_1^2\cos^2\beta_1 d\lambda_1=c_3\,dt\,,
\end{aligned}
\right.
$$

ove c_1 c_2 c_3 sono tre costanti arbitrarie. Se ora supponiamo che ψ rappresenti la longitudine del nodo del piano invariabile, si avrà evidentemente $c_2=0$; ponendo poi

$$c_1=k\,\mathrm{sen}\,\theta\ ,\qquad c_3=k\cos\theta\ ,$$

θ rappresenterà l'inclinazione del piano delle longitudini sul piano invariabile.

Posto ciò, gl'integrali (5), avuto anche riguardo alle (2), prenderanno le forme seguenti:

$$
(6)\left\{
\begin{aligned}
&q\cos(\lambda-\psi)+q_1\cos(\lambda_1-\psi)\\
&-s\,\mathrm{tang}\,\beta\,\mathrm{sen}(\lambda-\psi)-s_1\mathrm{tang}\,\beta_1\mathrm{sen}(\lambda_1-\psi)=k\,\mathrm{sen}\,\theta\,,\\
&q\,\mathrm{sen}(\lambda-\psi)+q_1\mathrm{sen}(\lambda_1-\psi)\\
&+s\,\mathrm{tang}\,\beta\cos(\lambda-\psi)+s_1\mathrm{tang}\,\beta_1\cos(\lambda_1-\psi)=0\ ,\\
&s+s_1=k\cos\theta\ .
\end{aligned}
\right.
$$

4. Suppongasi ora che il piano delle longitudini sia variabile, e variabile con una legge determinata da due equazioni, cui possano darsi le seguenti forme:

$$(7)\ldots\ u(\lambda-\psi,\lambda_1-\psi)=0\ ,\quad u_1(\lambda-\psi,\lambda_1-\psi)=0\ .$$

Tanto i quattro integrali, quanto le dodici equazioni

differenziali, potranno evidentemente seguitare a sussistere, purchè i valori di $d\beta$, $d\beta_1$, dq, dq_1, $d\lambda$, $d\lambda_1$, ds, ds_1, che figurano nelle equazioni (4), si ritengano come differenziali incompleti delle quantità β, β_1, q..., cioè come differenziali presi facendo astrazione dalla variabilità dei parametri del piano delle longitudini. Potranno pure seguitare esse equazioni a sussistere, ove nell'esecuzione delle derivate di H, si tenga conto della variabilità dei detti parametri in quanto sono funzioni della quantità rispetto a cui ogni derivata vuol essere eseguita, o, in altri termini, della dipendenza che assumono le dodici variabili, in virtù delle equazioni di condizione risultanti dall'eliminazione di ψ e θ dalle (6) e (7).

A tale scopo si potrà operare nel modo seguente. Si eliminerà in primo luogo θ dall'equazioni (6 e 7); colle quattro equazioni rimanenti si ricaveranno i valori di $\lambda-\psi$, $\lambda_1-\psi$, $\lambda-\lambda_1$, s ed s_1. Sostituendo queste ultime tre quantità in H, questa rimarrà funzione di sole otto variabili indipendenti. Le otto equazioni differenziali fra queste variabili saranno, fatta in H la sostituzione sopraccennata, le prime otto delle (4); e siccome rimane l'integrale $H=$ *costante*, le integrazioni a farsi sono sette.

Dopo di aver eseguite queste integrazioni, dalle equazioni (6 e 7), eliminate s ed s_1, si ricaverebbero i valori di θ, $\lambda-\psi$, e $\lambda_1-\psi$, cioè l'inclinazione del piano delle longitudini, e le longitudini di μ e μ_1 a partire dal nodo del piano invariabile. Per determinare finalmente su questo piano il nodo stesso, occorre una nuova variabile, che potrà essere la longitudine di esso nodo a partire da una retta fissa sul medesimo piano invariabile. Il differenziale

di questa nuova variabile, potrebbe senza difficoltà essere determinato in funzione delle quantità già conosciute, ed il suo valore finito si otterrebbe quindi per mezzo delle quadrature. Noi non ci occupiamo di questa nuova variabile, essendo la sua considerazione estranea al nostro assunto.

Questo processo parmi costituisca una generalizzazione dei metodi di Jacobi, di Bour e del prof. Brioschi, giacchè, oltre le trasformazioni trovate dai suddetti autori, se ne possono, per la generalità delle equazioni (7), dedurre infinite altre.

5. Le forme più semplici che possono assumere le equazioni (7) sono:

$$\lambda-\psi=0 \;, \qquad \lambda_1-\psi=0 \;,$$

ovvero

$$s=0 \;, \qquad s_1=0 \;.$$

Colle prime si ottengono le equazioni di Bour, colle seconde quelle di Jacobi, o le loro equivalenti.

Ponendo infatti

$$\lambda-\psi=\lambda_1-\psi=0$$

si ha immediatamente

$$\cos(\lambda-\lambda_1)=1 \;;$$

inoltre dalle (6)

$$s \operatorname{tang}\beta+s_1 \operatorname{tang}\beta_1=0 \;,$$

$$s+s_1=\sqrt{k^2-(q+q_1)^2} \;:$$

donde

$$\frac{s^2}{\cos^2\beta}=\frac{k^2-(q+q_1)^2}{\operatorname{sen}^2(\beta-\beta_1)}\operatorname{sen}^2\beta_1 \;,$$

$$\frac{s_1^2}{\cos^2\beta_1}=\frac{k^2-(q+q_1)^2}{\operatorname{sen}^2(\beta-\beta_1)}\operatorname{sen}^2\beta \ ,$$

e finalmente

$$T=\frac{1}{2}\left[\begin{array}{c}\frac{1}{\mu}p^2+\frac{1}{\mu_1}p_1^2+\frac{1}{\mu r^2}q^2+\frac{1}{\mu_1 r_1^2}q_1^2 \\ +\frac{k^2-(q+q_1)^2}{\mu\mu_1 r^2 r_1^2\operatorname{sen}^2(\beta-\beta_1)}(\mu r^2\operatorname{sen}^2\beta+\mu_1 r_1^2\operatorname{sen}^2\beta_1)\end{array}\right].$$

che è l'espressione delle forze vive trovata da Bour, e da cui col metodo Hamiltoniano si ricavano le otto equazioni differenziali tra le variabili r, r_1, β, β_1, p, p_1, q, q_1.

6. Ponendo poi $s=s_1=0$, si ricava dalle (6) $\theta=\frac{1}{2}\pi$, e

$$\cos(\lambda_1-\lambda)=\frac{k^2-q^2-q_1^2}{2qq_1} \ ,$$

che dovrà essere sostituito in U.

L'espressione della forza viva diviene

$$T=\frac{1}{2}\left[\frac{1}{\mu}p^2+\frac{1}{\mu_1}p_1^2+\frac{1}{\mu r^2}q^2+\frac{1}{\mu_1 r_1^2}q_1^2\right] ,$$

e le equazioni differenziali

$$\frac{dr}{dt}=\frac{p}{\mu} \ , \qquad \frac{dr_1}{dt}=\frac{p_1}{\mu_1} \ , \qquad \frac{dp}{dt}=\frac{dU}{dr}+\frac{q^2}{\mu r^3} \ ,$$

$$\frac{dp_1}{dt}=\frac{dU}{dr}+\frac{q_1^2}{\mu_1 r_1^3} \ , \qquad \frac{d\beta}{dt}=\frac{q}{\mu r^2}-\frac{dU}{dq} \ ,$$

$$\frac{d\beta_1}{dt}=\frac{q_1}{\mu_1 r_1^2}-\frac{dU}{dq_1} \ , \qquad \frac{dq}{dt}=\frac{dU}{d\beta} \ , \qquad \frac{dq_1}{dt}=\frac{dU}{d\beta_1} \ ,$$

che sono le equazioni di Jacobi ridotte alla forma Hamiltoniana.

7. Pongasi ora

$$(8) \quad \ldots \left\{ \begin{array}{ll} \lambda = \varepsilon_1 + \varepsilon \;, & \lambda_1 = \varepsilon_1 - \varepsilon \;, \\ \beta = \omega_1 + \omega \;, & \beta_1 = \omega_1 - \omega \;. \end{array} \right.$$

Sostituendo tali valori nell'equazione (1) si ricava

$$T = \frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{l} \mu \left[\frac{dr^2}{dt^2} + r^2 \left(\frac{d\omega_1}{dt} + \frac{d\omega}{dt} \right)^2 + \cos^2(\omega_1 + \omega) \left(\frac{d\varepsilon_1}{dt} + \frac{d\varepsilon}{dt} \right)^2 \right] \\ + \mu_1 \left[\frac{dr_1^2}{dt^2} + r^2 \left(\frac{d\omega_1}{dt} - \frac{d\omega}{dt} \right)^2 + \cos^2(\omega_1 - \omega) \left(\frac{d\varepsilon_1}{dt} - \frac{d\varepsilon}{dt} \right)^2 \right] \end{array} \right\} .$$

Ponendo quindi

$$(9) \quad \ldots \left\{ \begin{array}{lll} \frac{dT}{dr'} = p \;, & \frac{dT}{d\varepsilon'} = g \;, & \frac{dT}{d\omega'} = h \;, \\ \frac{dT}{dr_1'} = p_1 \;, & \frac{dT}{d\varepsilon_1'} = g_1 \;, & \frac{dT}{d\omega_1'} = h_1 \;, \end{array} \right.$$

e sostituendo in T per r', r_1', ε', ε'_1, ω', ω'_1 i valori che risultano da queste equazioni, si avrà

$$(10) \quad T = \frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{\mu} p^2 + \frac{1}{\mu_1} p_1^2 + \frac{1}{4\mu r^2} (h_1 + h)^2 + \frac{1}{4\mu_1 r_1^2} (h_1 - h)^2 \\ + \frac{(g_1 + g)^2}{4\mu r^2 \cos^2(\omega_1 + \omega)} + \frac{(g_1 - g)^2}{4\mu_1 r_1^2 \cos^2(\omega_1 - \omega)} \end{array} \right\} .$$

Facendo parimente nelle equazioni (5) le sostituzioni (8), e quindi ponendo per $\frac{dr}{dt}$, $\frac{dr_1}{dt}$, $\frac{d\omega}{dt}$, $\frac{d\omega_1}{dt}$, $\frac{d\varepsilon}{dt}$, $\frac{d\varepsilon_1}{dt}$, i valori che risultano dalle equazioni (9), si ha

$$
(11)\ldots\left\{\begin{aligned}
&(h_1+h)\cos(\varepsilon_1+\varepsilon-\psi)+(h_1-h)\cos(\varepsilon_1-\varepsilon-\psi)\\
&-(g_1+g)\tang(\omega_1+\omega)\,\mathrm{sen}(\varepsilon_1+\varepsilon-\psi)\\
&-(g_1-g)\tang(\omega_1-\omega)\,\mathrm{sen}(\varepsilon_1-\varepsilon-\psi)=2k\,\mathrm{sen}\,\theta,\\
&(h_1+h)\,\mathrm{sen}(\varepsilon_1+\varepsilon-\psi)+(h_1-h)\,\mathrm{sen}(\varepsilon_1-\varepsilon-\psi)\\
&+(g_1+g)\tang(\omega_1+\omega)\cos(\varepsilon_1+\varepsilon-\psi)\\
&+(g_1-g)\tang(\omega_1-\omega)\cos(\varepsilon_1-\varepsilon-\psi)=0\;,\\
&g_1=k\cos\theta\;.
\end{aligned}\right.
$$

Le equazioni (7) diverranno

$$
(12)\ldots\left\{\begin{aligned}
&u\,(\varepsilon_1+\varepsilon-\psi,\ \varepsilon_1-\varepsilon-\psi)=0\;,\\
&u_1(\varepsilon_1+\varepsilon-\psi,\ \varepsilon_1-\varepsilon-\psi)=0\;,
\end{aligned}\right.
$$

e si avrà finalmente

$$\cos(r,r_1)=\mathrm{sen}(\omega_1+\omega)\,\mathrm{sen}(\omega_1-\omega)+\cos(\omega_1+\omega)\cos(\omega_1-\omega)\cos 2\varepsilon.$$

8. Pongasi, analogamente a quanto abbiamo fatto al n.° 5, in luogo delle equazioni (12):

$$\varepsilon_1+\varepsilon-\psi=0\;,\qquad \varepsilon_1-\varepsilon-\psi=0\;;$$

si otterrà

$$\cos 2\varepsilon=1\;,\qquad \cos(r,r_1)=\cos 2\omega\;;$$

inoltre dalle (11) si ricava

$$(g_1+g)\tang(\omega_1+\omega)+(g_1-g)\tang(\omega_1-\omega)=0\;,$$

$$g_1=\sqrt{k^2-h_1^2}\;,$$

donde

$$\frac{(g_1+g)^2}{4\cos^2(\omega_1+\omega)}=\frac{k^2-h_1^2}{\mathrm{sen}^2 2\omega}\,\mathrm{sen}^2(\omega_1-\omega)\;,$$

$$\frac{(g_1-g)^2}{4\cos^2(\omega_1-\omega)}=\frac{k^2-h_1^2}{\operatorname{sen}^2 2\omega}\operatorname{sen}^2(\omega_1+\omega) \ ,$$

e

$$T=\frac{1}{2}\left[\begin{array}{l}\frac{1}{\mu}p^2+\frac{1}{\mu_1}p_1^2+\frac{1}{4\mu r^2}(h_1+h)^2+\frac{1}{4\mu_1 r_1^2}(h_1-h)^2 \\ +\frac{k^2-h_1^2}{\mu\mu_1 r^2 r_1^2\operatorname{sen}^2 2\omega}\left[\mu r^2\operatorname{sen}^2(\omega_1+\omega)+\mu_1 r_1^2\operatorname{sen}^2(\omega_1-\omega)\right]\end{array}\right].$$

Da questa espressione si possono dedurre le otto equazioni differenziali seguenti:

$$\frac{dr}{dt}=\frac{1}{\mu}p \ , \qquad \frac{dr_1}{dt}=\frac{1}{\mu_1}p_1 \ ,$$

$$\frac{dp}{dt}=\frac{dU}{dr}+\frac{(h_1+h)^2}{4\mu r^3}+\frac{k^2-h_1^2}{\mu r^3\operatorname{sen}^2 2\omega}\operatorname{sen}^2(\omega_1-\omega) \ ,$$

$$\frac{dp_1}{dt}=\frac{dU}{dr_1}+\frac{(h_1-h)^2}{4\mu_1 r_1^3}+\frac{k^2-h_1^2}{\mu_1 r_1^2\operatorname{sen}^2 2\omega}\operatorname{sen}^2(\omega_1+\omega) \ ,$$

$$\frac{d\omega}{dt}=\left(\frac{1}{\mu r^2}-\frac{1}{\mu_1 r_1^2}\right)\frac{h_1}{4}+\left(\frac{1}{\mu r^2}+\frac{1}{\mu_1 r_1^2}\right)\frac{h}{4} \ ,$$

$$\begin{aligned}\frac{d\omega_1}{dt}=&\left(\frac{1}{\mu r^2}+\frac{1}{\mu_1 r_1^2}\right)\frac{h_1}{4}+\left(\frac{1}{\mu r^2}-\frac{1}{\mu_1 r_1^2}\right)\frac{h}{4}\\ &-\frac{h_1}{\mu\mu_1 r^2 r_1^2\operatorname{sen}^2 2\omega}\left[\mu r^2\operatorname{sen}^2(\omega_1+\omega)+\mu_1 r_1^2\operatorname{sen}^2(\omega_1-\omega)\right],\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{dh}{dt}=&\frac{dU}{d\omega}+\frac{k^2-h_1^2}{\mu\mu_1 r^2 r_1^2\operatorname{sen}^2 2\omega}\\ &\times\left\{\begin{array}{l}\left[\mu r^2\operatorname{sen}^2(\omega_1+\omega)+\mu_1 r_1^2\operatorname{sen}^2(\omega_1-\omega)\right]\cos 2\omega\\ +(\mu r^2+\mu_1 r_1^2)\operatorname{sen}(\omega_1+\omega)\cos(\omega_1-\omega)\end{array}\right\}.\end{aligned}$$

$$\frac{dh_1}{dt} = -\frac{k^2 - h_1^2}{\mu\mu_1 r^2 r_1^2 \operatorname{sen}^2 2\omega} \left\{ \begin{array}{l} \mu r^2 \operatorname{sen}(\varphi+\omega)\cos(\varphi+\omega) \\ +\mu_1 r_1^2 \operatorname{sen}(\varphi-\omega)\cos(\varphi-\omega) \end{array} \right\},$$

Queste sono le equazioni del Prof. Brioschi ridotte alla forma Hamiltoniana, e di cui conoscesi l'integrale $H =$ *costante.*

9. Se, analogamente a quello che abbiamo fatto al n° 6, si pone

$$g_1 + g = 0 \ , \qquad g_1 - g = 0 \ ,$$

si avrà un sistema di equazioni, che starà a quello di Jacobi, come quello del Brioschi sta a quello di Bour. Ponendo dunque $g_1 = g = 0$, si ha dalle (11) $\theta = \frac{1}{2}\pi$, e

$$\cos 2\varepsilon = \frac{2k^2 - h_1^2 - h^2}{h_1^2 - h^2} \ ,$$

che dovrà sostituirsi in U, e

$$T = \frac{1}{2}\left\{\frac{1}{\mu}p^2 + \frac{1}{\mu_1}p_1^2 + \frac{1}{4\mu r^2}(h_1+h)^2 + \frac{1}{4\mu_1 r_1^2}(h_1-h)^2\right\};$$

donde

$$\frac{dr}{dt} = \frac{1}{\mu}p \ , \qquad \frac{dr_1}{dt} = \frac{1}{\mu_1}p_1 \ ,$$

$$\frac{d\omega}{dt} = \left(\frac{1}{4\mu r^2} - \frac{1}{4\mu_1 r_1^2}\right)h_1 + \left(\frac{1}{4\mu r^2} + \frac{1}{4\mu_1 r_1^2}\right)h - \frac{dU}{dh} \ ,$$

$$\frac{d\omega_1}{dt} = \left(\frac{1}{4\mu r^2} + \frac{1}{4\mu_1 r_1^2}\right)h_1 + \left(\frac{1}{4\mu r^2} - \frac{1}{4\mu_1 r_1^2}\right)h - \frac{dU}{dh_1} \ ,$$

$$\frac{dp}{dt} = \frac{dU}{dr} + \frac{1}{4\mu r^3}(h_1+h)^2 \ ,$$

$$\frac{dp_1}{dt}=\frac{dU}{dr}+\frac{1}{4\mu_1 r_1^3}(h_1-h)^2 \;,$$

$$\frac{dh}{dt}=\frac{dU}{d\omega} \;, \quad \frac{dh_1}{dt}=\frac{dU}{d\omega_1} \;.$$

10. Si può ancora formare un sistema di equazioni analogo ai precedenti senza supporre variabile il piano delle longitudini, assumendo cioè per questo piano lo stesso piano invariabile.

Ponendo infatti $\theta=0$ e $\psi=0$ le equazioni (11) divengono :

$$\begin{gathered}(h_1+h)\cos(\varepsilon_1+\varepsilon)+(h_1-h)\cos(\varepsilon_1-\varepsilon)\\ -(g_1+g)\operatorname{tang}(\omega_1+\omega)\operatorname{sen}(\varepsilon_1+\varepsilon)\\ -(g_1-g)\operatorname{tang}(\omega_1-\omega)\operatorname{sen}(\varepsilon_1-\varepsilon)=0 \;,\end{gathered}$$

$$\begin{gathered}(h_1+h)\operatorname{sen}(\varepsilon_1+\varepsilon)+(h_1-h)\operatorname{sen}(\varepsilon_1-\varepsilon)\\ +(g_1+g)\operatorname{tang}(\omega_1+\omega)\cos(\varepsilon_1+\varepsilon)\\ +(g_1-g)\operatorname{tang}(\omega_1-\omega)\cos(\varepsilon_1-\varepsilon)=0 \;,\end{gathered}$$

$$g_1=k \;.$$

Ponendo k in luogo di g_1 nelle due prime di queste equazioni, moltiplicando quindi la prima per $\cos(\varepsilon_1+\varepsilon)$ e la seconda per $\operatorname{sen}(\varepsilon_1+\varepsilon)$ e sommando, si ottiene

$$(13)\quad h_1+h+(h_1-h)\cos 2\varepsilon+(k-g)\operatorname{tang}(\omega_1-\omega)\operatorname{sen} 2\varepsilon=0 \;.$$

Moltiplicando in seguito la prima delle stesse equazioni per $\cos(\varepsilon_1-\varepsilon)$ e la seconda per $\operatorname{sen}(\varepsilon_1-\varepsilon)$, è sommando, si ricava

$$(14)\quad (h_1+h)\cos 2\varepsilon+(h_1-h)-(k+g)\operatorname{tang}(\omega_1+\omega)\operatorname{sen} 2\varepsilon=0 \;.$$

Ponendo finalmente k in luogo di g_1 nell'equazione (10) si ha

$$T=\frac{1}{2}\left[\begin{array}{c}\frac{1}{\mu}p^2+\frac{1}{\mu_1}p_1^2+\frac{1}{4\mu r^2}(h_1+h)^2+\frac{1}{4\mu_1 r_1^2}(h_1-h)^2\\ +\frac{(k+g)^2}{4\mu r^2\cos^2(\omega_1+\omega)}+\frac{(k-g)^2}{4\mu_1 r_1^2\cos^2(\omega_1-\omega)}\end{array}\right],$$

donde

$$\frac{dr}{dt}=\frac{dH}{dp},\ \frac{dr_1}{dt}=\frac{dH}{dp_1},\ \frac{d\omega}{dt}=\frac{dH}{dh},\ \frac{d\omega_1}{dt}=\frac{dH}{dh_1},\ \frac{d\varepsilon}{dt}=\frac{dH}{dg},$$

$$\frac{dp}{dt}=-\frac{dH}{dr},\ \frac{dp_1}{dt}=-\frac{dH}{dr_1},\ \frac{dh}{dt}=-\frac{dH}{d\omega},\ \frac{dh_1}{dt}=-\frac{dH}{d\omega_1},\ \frac{dg}{dt}=-\frac{dH}{d\varepsilon}.$$

Di queste dieci equazioni differenziali esistono i due integrali (13) e (14), e quello delle forze vive $H=$*costante*. Restano dunque a farsi sette integrazioni.

11. Termino col notare, come nel problema dei tre corpi una riduzione delle integrazioni da eseguirsi a sette fu già accennata da Lagrange circa un sécolo fa. Infatti in una Memoria, premiata nel 1772 dall'Accademia delle Scienze di Parigi (*), egli dimostrò che le equazioni differenziali del problema dei tre corpi potevansi ridurre a tre (fra ρ, ρ_1, ρ_2), di cui due di second'ordine ed una di terzo, e che integrate queste, le altre equazioni differenziali s'integravano per mezzo delle quadrature.

(*) *Essai sur le problème des trois corps* (Recueil des pièces qui ont remporté les prix de l'Académie R. des Sciences. T. IX).

L'Accademico Segretario
A. Sobrero.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Maggio 1871.

CLASSE
DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 7 Maggio 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Prof. Carlo PROMIS proseguì la lettura dell'esame delle Iscrizioni Piemontesi raccolte da Maccaneo, Pingone e Guichenon. Parlando del secondo, dimostrò come la lapide posta ad un Acrone, si riferisca ad un Caio Clodio Acrone, liberto di Caio e medico *Augusti Nostri*, cioè di Claudio o fors'anche di Augusto. Così pure che in quella di un Moniano è mentovata la tribù Camillia; che il liberto dell'epigrafe seguente è *Marinus* e non *Mainus*, non essendo siffatto cognome nè Greco nè Romano e tuttora esistendone il marmo; che quella posta a cinque Domizi è restituibile con certezza nella metà mancante.

Venne quindi al titolo di Tito Livio Levino liberto ascritto alla tribù Palatina, come tanti altri in Piemonte, e comparò l'apografo Pingoniano col marmo che tuttora vedesi nel castello di Reano; come pure dall'apografo messo a stampa da Giovan Mario Mazzio nel 1598, fornì la retta lezione dell'ora perduta iscrizione metrica di Tito Arrio Terzo, e con pochi e razionali cangiamenti di lettere restituì la lezione di quella di P. Ulanio Prisco.

Riprodusse coi complementi una perduta epigrafe del console Q. Glizio che tre volte data da scrittori contem-

poranei alla sua scoperta e poi da lungo tempo smarrita, trasse in errore parecchi moderni, i quali la credettero una cosa stessa con quella data già dal Maccaneo. Dal marmo originale sanò pure quella di Cecilia Eliana *Civis Pollentina*, e dagli apografi quella alzata alla famiglia Pompeia. Notò infine come il marmo Pingoniano avente la mala lezione *Libotiatus*, dall'apografo ch' è nella sua Collettanea, chiaramente si restituisca in ... *Lib. Optatus.*

Parlò quindi in genere delle dieci iscrizioni, le quali, tenute come legittime dal Pingone, furono da lui comprate, poste nella sua casa e date alle stampe; per esse notò che, conservate essendo sino a tutto il secolo xvii, devesi probabilmente al Maffei che siano state distrutte od almeno non collocate nel Torinese museo epigrafico; notò eziandio come i falsari che le composero, abbianle qua e là artatamente rotte a più facile inganno del credulo Pingone. Ma così lentamente da noi procedè la critica epigrafica, che pochi anni addietro fu tenuta per buona e ristampata quella cominciante con *Titulus Puellae Claudiae C. F.*, nella quale la moderna fattura è evidente, chiaro essendo non esser dessa nè antica nè Cristiana.

Degli illegittimi marmi eliminati per opera del Maffei uno solo ne rimase, che vedesi all' Università, ma da quell'illustre critico non fu inserito nel *Museum Taurinense*. È desso il bassorilievo colla scritta *Juppiter Custos*, opera d'ignorante e goffo scarpellino moderno, il quale aggiungendo all'inganno la beffa, uno de'genii sottostanti fornillo d'un paio di grandi orecchie asinine, così insultando alla fanatica fede del Pingone.

La Classe con programma dei 10 di luglio 1869 pose al concorso il seguente tema:

Dei Monti di Pietà in Italia considerati sotto l'aspetto storico, economico e morale.

.... La parte storica del tema debb'essere principalmente studiata e trattata più distesamente, esponendo dove ed in quali condizioni sociali avessero origine i Monti di Pietà, a quali mali cercassero di rimediare, come si propagassero, da chi fossero principalmente promossi, ecc. Si esporranno quindi le successive vicende degli ordini interni di questa istituzione, e se ne metterà in rilievo il suo aspetto economico e morale colla guida dell'esperienza storica e dei principii dell'economia sociale ».

A questo tema risponde una Memoria, avente l'epigrafe: *Previdenza e Provvidenza.*

Forse la Classe si sarebbe disposta ad accordare il premio anche a quell'autore che, restringendo territorialmente la cerchia de' suoi studi, spiegato avesse, entro limiti liberamente eletti, quell'arte e diligenza di ricerche, e cognizione di patria storia e di sue lacune, e dottrina economica, e larga e ordinata critica delle cose presenti che si desiderava massimamente.

Ma nell'anzidetta Memoria, la parte storica è così negletta, che si può dire ommessa: nulla delle condizioni d'Italia allo scorcio del secolo xv, nulla per la storia ancora da scriversi dell'usura, nulla delle città che ebbero loro Monti prima del 1470, nulla delle origini e circostanze, nulla di Ancona (?), Perugia, Orvieto (?),

Terni, Pesaro, Fano, Assisi, Viterbo, Feltre; nulla di Venezia che s'astenne dal seguire l'esempio universale. Nè solo mancano le ricerche personali, ma delle tante storie e cronache municipali, delle raccolte di leggi, delle opere stesse del Cerreti, del Barozzi, del Sacco, del Morichini, del Passerini, ecc. l'autore non s' è prevalso in alcuna guisa. Invano vi si cerca qualche notizia intorno alle prime vicende e trasformazioni, ai deviamenti o ampliamenti o rovesci di quegli istituti, o qualche risultato di tanti sperimenti. Pur non evvi archivio importante, che non apra un largo campo a siffatti studi e non permetta di por mano, se non ad un'opera generale, ad una bella e buona monografia; e per parlare delle parti nostre, indipendentemente dalla Raccolta del Duboin, gli Archivi di questa città offrono ancora una ricca messe d'Informative, di Memorie, di Suppliche, di Concessioni, di Pareri, di Chiarimenti, di Osservazioni, tutte carte delle quali l'estratto forse sarebbe una pagina preziosa di storia civile ed economica.

Nè meglio studiati sono nella memoria gli ordinamenti attuali dei Monti, o scrutati in questa parte i consigli della scienza, povero essendo l'autore di documenti e di confronti, e, d'altra parte, ignorando evidentemente i lavori speciali dell'Arnould, del Blaize, del Cavalli, del de Decker, del Keeson, del Richelot, del Say, del de Viville, ecc.; e le considerazioni e critiche che s'hanno nei trattati del Rossi, del Naville, del Puynode, del de Gerando, del Roscher, massime del Rau, il quale gli avrebbe potuto suggerire l'ordine a seguirsi, per tor via le lungaggini, nella trattazione del meccanismo attuale dei Monti presso di noi;

e forse l'avrebbe adottato utilmente anche nella parte storica, congiungendo così tutti i dati e tutte le varianti dei secoli scorsi e del presente sotto i varî titoli che si presentano naturalmente nell'esposizione di quell'Azienda. Anche nel progetto che chiude lo scritto, si fa palese la pochezza degli studi: ad esempio nel § A, l'autore propone per la scala dell'interesse il rovescio di ciò che parve sempre giusto e ragionevole agli economisti (v. Rau) e direttori di Monti (v. Blaize) più autorevoli, senza che si veggano i motivi e fondamenti della sua proposta.

Per le ragioni esposte, la Giunta non crede che l'autore della memoria sovrindicata abbia soddisfatto al quesito, e quindi che sia meritevole del premio.

Torino, 28 aprile 1871.

E. Ricotti.
F. Ghiringhello.
G. Lumbroso *Relatore.*

Adunanza del 21 Maggio 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

In questa seduta il Prof. Carlo Promis diede termine alla lettura della Memoria sulle iscrizioni Piemontesi raccolte da Maccanéo, Pingone e Guichenon, esaminando le riferite dall'ultimo. Cominciando da quelle, che stando in Asti furono al Guichenon comunicate da Filippo Malabaila, disse della lapide di Stertinio, nella quale la 3.ª linea inchiude buoni elementi di rettificazione, mentre la 4.ª avente *Ae. Arimillae* è piuttosto divinabile che restituibile, premessa l'ipotesi che si possan ridurre quelle lettere ad *a*(*uro*) . *a*(*rgento*) . *AEr* . *FLAndo* . *ferIVNdo*.

La pretesa lapide colle sole voci *P. Livineius Regulus* è tutt'altro che tale, non essendo che ripetizione della leggenda di medaglia data da Pingone a pag. 11. Emendò due errori in quella a Giove Dolicheno e parlò di quella celebre fra i lessicisti del *Refector Pectinar*; sceso poi a quella di Clivana ed Annea, restituì *Clivanilla* ove Guido Malabaila letto aveva *Via .... illia* stranamente credendo che vi si parlasse della Via Vitellia, mentre non andava questa che da Roma al mare. Di molta rilevanza è quella di Caio Irpidio Memore stante nel castello di Casasco e che fu da lui comparato coll'apografo trattone dal C.te Prospero Balbo, correggendone gli errori e le omissioni e riducendola a sana lezione.

Molto fastidiosa riuscìgli quella di Fossano scomparsa ora da più d'un secolo e data prima da Francesco Agostino della Chiesa e da Guichenon, ripetuta poscia da Ludovico, Giuseppe e Gian Francesco Muratori, ma corrottissima oltre ogni credere. Tentandone la restituzione, fu indotto a credere ch'essa fosse stata posta a cinque individui di stirpe Gallica da una Utilia sorella de' tre ultimi; i quali individui sarebbero Lacerio Bianio o Biano con Ofllio Vilacoste, giuntivi Loucinio Topio, Moavio e Vito, che come in altre iscrizioni, tutte tre hanno segnato il *Decessit*. Trattandosi di persone Galliche, l'autore corroborò le sue emendazioni con esempi tratti da altre lapidi analoghe e Piemontesi.

Disse quindi di parecchie lapidi Segusine date dal Guichenon correggendone gli errori evidenti, soccorso qualche volta da buoni apografi Gudiani; così, laddove Guichenon ci dà lo stranissimo *Amoelelis. Valentini. Fill. Dulcissimis*, in Gudio trovasi ...... *ano Et Fl. Valente Felicissimis Augg*. La qual lapide venuta da Susa a Torino, poi interrata nel giardino reale; poi tornata in luce nel 1781, di nuovo andò perduta. Rimandò alla patria sua, cioè a Vienna del Delfinato, quella di Tizia Sera, colà copiata nel millecinquecento da Gabriele Simeoni, nè mai toltane; diede la restituzione della magnifica lapide Albense, provando contro Vernazza e Terraneo, che devesi giusta ogni probabilità attribuire a Caio Valerio Celso della tribù Camillia, e tuttociò a tenore di due antichi apografi e di un diploma militare Inglese.

Dopo emendati vari altri titoli, venne a quello di M. Talicio, che fu da lui corretto giusta un apografo del Gudio. Propose sue restituzioni per quella estremamente maltrat-

tata e cominciante con *Baccaliliuo. Primae Siri* eoc. e nella quale non v'è parola che sia rimasta sana. Da antichi apografi corresse quella di Dogliani e dei Castricii, la quale presso Guichenon, Doni, Muratori ed altri non si può più ravvisare. Ritornò ai marmi Secusini onde risanarli da alquante pessime lezioni, ad uno di Bene, ad altro di Cavour, ad uno di Torino, i quali esistendo ancora, fanno testimonianza dell'indicibile oscitanza del Guichenon.

Il Socio Prof. Fabretti legge la seguente:

Nota storica intorno alla origine dei Monti di Pietà in Italia.

Della istituzione dei Monti di pietà in Italia, sorta verso la metà del secolo XV, si è molto parlato nei libri vecchi e nuovi; ma se taluno, in tanta ricchezza di memorie storiche venute alla luce, vuol sapere con precisione in quale città venisse fondato il primo Monte di pietà, in quale anno e per opera di quali personaggi, dopo aver consultato molti scrittori, si trova incerto nell'aggiustar fede all'uno anzichè all'altro; imparerà solamente che con tale istituzione si volle provvedere a mitigare la miseria di molti col soccorrere ai bisognosi di piccole somme di danaro contro le esorbitanti usure che esigevano gli ebrei, i quali di prestatori facevano professione. Fra i molti scrittori che toccarono dei Monti di pietà i più ne attribuiscono la prima istituzione a Perugia; altri ad altre città; ma quelli stessi che non errano riguardo al

luogo, errano poi spesso nello stabilire la data e nel designare i nomi dei promotori: la verità non è completa in nessuno; il che dipende dal primo errore consegnato in qualche volume accreditato dal valore dell'autore, che dispensò gli altri dal ricercare negli archivi municipali la verità dei fatti.

Coi documenti si può affermare non solo l'anno in cui quella istituzione ebbe vita, ma in quale città e per opera di chi, con quali intendimenti e con quali mezzi; il che per verità era accertato nella *Storia di Perugia* di Pompeo Pellini (Venezia, 1664), opera elaborata interamente sulle cronache locali e sulle carte municipali, — opera stimabilissima che il Muratori non si curò di cercare e consultare, e che valse al Sismondi per dettare con sicurezza molte pagine della *Storia delle repubbliche italiane.* Del resto non mi maraviglio punto che gli scrittori italiani, non sempre alla portata di consultare le storie dei singoli comuni, abbiano errato o fantasticato intorno alla origine dei Monti di pietà, discordanti gli uni dagli altri, quando veggo l'autore di una *Descrizione topografico-istorica di Perugia* pubblicata nel 1822, ritardare di un secolo la prima istituzione del Monte di pietà, e senza badare alle ragioni cronólogiche attribuirne l'opera al b. Bernardino da Feltre, minore osservante, durante il corso delle sue prediche quaresimali (1): forse nel nome del promotore fu indotto in errore per aver seguito il Tiraboschi (2). Nè più accurato del Siepi fu poi il Crispolti, che nella sua *Perugia augusta* (pag. 182) lo dice eretto sotto Paolo II per le

(1) Ritengo che nel Siepi, pag. 451, per errore di stampa sia notato il 1562 per il 1462.

(2) *Storia della letteratura italiana*, tomo VI, parte I, lib. 2.°, cap. 1.°, § 24.

predicazioni di frate Giacomo da Montefeltro, del quale parla il Gonzaga nella seconda parte delle cronache di S. Francesco.

L'errore più divulgato ed accettato intorno alla età e ai promotori della pia istituzione fu del Waddingo, il quale negli *Annali Francescani* (XIV, 93, an. 1474, n.° XI) ne fa autore frate Barnaba da Terni, che nel 1474 sotto Pio II predicando a Perugia contro le usure degli ebrei suggerì di portarvi rimedio salutare *ex cumulo pecuniae pie collecto*; aggiunse che in quest'opera gli si associasse a compagno un frate Fortunato Coppoli da Perugia. Il Ferrari nella sua *Prompta Bibliotheca* (s. v. *montes pietatis*) non fece che ripetere le parole del Waddingo; e così il Sassi nella *Historia literario-typographica mediolanensis* (pag. 352), ove non pretermette di notare che più tardi un frate Michele da Carcano *montem pietatis multis in locis erexit* (pag. 391).

A queste fonti attinsero gli scrittori moderni: citerò tra i libri più popolari la *Storia degli Italiani* di C. Cantù, che pone il primo Monte di pietà a Perugia nel 1464 (1) per opera di Bernabò medico da Terni, frate francescano (II, 1083); e la *Nuova Enciclopedia popolare*, che se è esatta nell'assegnare la data del 1462, conferma l'errore intorno al promotore, il quale (e queste parole non si sa da chi tolte) « ottenne una questua il cui prodotto fu impiegato » nella fondazione di una banca caritatevole ». Lo stesso Mastrofini (*La usura*, § 125, nota 1) non è sempre esatto quando scrive che il primo Monte fu creato in Orvieto l'anno 1463, il secondo in Perugia l'anno 1467 coll'approvazione di Paolo II, l'anno 1472 in Viterbo, l'anno 1479 in Savona, nel 1485 in Assisi, nel 1486 a Mantova.

(1) Nell' *Enciclopedia storica*, XIII, 649 (ed. in 16°) scrive che il « primo Monte di pietà si vide a Perugia nel 1491 ».

La verità è che nell'aprile dell'anno 1462 ad esortazione di frate Michele da Milano, dell'ordine di S. Francesco, i magistrati di Perugia provvidero alla formazione di un Monte di pietà (1). Racconta il Pellini, II, 665: « Fu del mese di aprile a persuasione del reverendo padre fra Michele milanese, dell'ordine di S. Francesco dell'Osservanza, che havea predicato in Perugia, tolto et levato via agli Hebrei gli induiti et privilegii che dalla città havessero havuto già mai intorno al poter dare ad usura nella città loro, perciochè egli diceva, che tutti quelli che l'havessero cagionato et permesso et lo permettevano, tutti erano in censure ecclesiastiche caduti, et che insino a tanto che non vi si provedeva, vi incorrevano; laonde i signori Priori, de' quali era capo Mariotto d'Angelo Narducci, co' voti de' Camerlinghi, che più in quello errore non volevano dimorare, derogò et intieramente annullò detti loro privilegii; et perchè si vedeva che, tolte le prestanze degli Hebrei, era impossibile che la povertà non patisse, con l'aiuto et prudenza dell'istesso padre fra Michele fu stabilito di ereggere un Monte della Pietà, che imprestasse a' poveri quella quantità di danari, che fosse stato loro opportuno sopra il pegno che vi portavano. Et vi voltarono tremila fiorini del publico, senza alcuna gravezza, di retentione per la fabrica del Duomo, nè d'altro; et con ordine che quei tremila fiorini non si

(1) Il cronista perugino Antonio dei Veghi (*Archivio storico italiano*, tomo XVI, parte 1.ª, pag. 637) sotto il 10 aprile 1462 lasciò detto che frate Nicolò (doveva dire Michele) dell'Ordine de' Frati Minori, predicò in piazza più volte « dell'usura contro li giudei:
» perchè ne fu fatto il consiglio nel palazzo del popolo fra li priori
» e li camerlenghi, e fugli tolto ogni privilegio che avessero dal
» Comune d'imprestare ad usura; e fu deliberato di fare il Monte
» per il Comune, e fu fatto ».

potessero per alcun tempo mai, nè da Priori, nè da camerlinghi, volgere per nessuna occasione o necessità ad altro uso, et se pure vi si pensasse, non s'intendesse esser fattibile, se non fosse cinque volte in diversi giorni et mesi passato tra Priori per tutti dieci i voti et per quaranta tra Camerlinghi a favore, che in tutti gli altri partiti non erano se non 35 tra Camerlinghi, et tra Priori nove, et vi elessero due Camerlinghi per ciascuna porta, affinchè con esso loro avessero a provedere a' capitoli et alle leggi che per istabilimento et governo del Monte fossero da farsi, le quali furono poi con molta diligenza et prudenza fatte et ne' libri publici registrate, che da noi per non essere in tutto tediosi si lasciano ».

Questa narrazione del Pellini è in tutto conforme a quanto si legge negli *Annali Decemvirali* sotto l'anno 1462, *die IV aprilis* (ann. 1462, fol. 22 tergo): *Consilio m. d. Priorum et Camerariorum civitatis Perusii.* In primis actendentes quod sepius his diebus venerabilis frater Michael de Mediolano doctissimus ac ferventissimus predicator ex ordine fratrum observantie santi Francisci multis rationibus et auctoritatibus publice ostendit, quod civitas perusina est excomunicata propter capitula et indulta facta Judeis in favorem pravitatis usurarie quousque illa non revocat et annullat; et quod illi maxime vinculo tenentur qui possunt obviare et illa revocare; et ad hoc faciendum vementer ex parte Dey predicta officia requisivit adhortatus est et admonuit. Volentes tam salubrem adhortationem et monitum effectualiter sequi et adimplere, et vinculum dicte excomunicationis ab animabus suis et omnium aliorum civium propulsare; volentes igitur prefati m. d. Priores et Camerarii in predictis et infrascriptis salubri remedio providere, exibitis etc. statuerunt et

reformaverunt, quod cassantes, irritentes et annullantes omnia et singula statuta, privilegia et ordinamenta hactenus facta in civitate Perusii in favorem ebreorum, que essent contra dispositionem capituli noverint de sma excomunicationis et contra formam clementine prime de usuris et omnia alia capitula et concessiones eisdem ebreis factas vel concessas, per que esset inducta excomunicatio contra constituentes vel etiam inducta et inducenda contra m. d. Priores et Camerarios artium civitatis Perusiae propter non revocationem et non abolitionem dictorum statutorum, privilegiorum et concessionum, et que ex nunc pro cassis, irritis, annullatis et revocatis habeantur. Mandantes etc. ».

Quali fossero le convenzioni stabilite innanzi al 1462 tra il Comune di Perugia e gli ebrei riguardo alla prestanza del danaro e dell'usura, non sappiamo: inutili furono le mie ricerche, al pari di quelle fatte dal professore Adamo Rossi in questi ultimi anni.

Distrutte così fatte convenzioni col primo atto consiliare, il 13 aprile dello stesso anno 1462 i magistrati presero la deliberazione di stabilire un Monte che prestasse danari sopra pegni. « *Consilio m. d. Priorum et Camerariorum* etc. (*Annali* cit., fol. 24 tergo). Item quod cum proximis diebus per utrumque collegium prefatorum m. d. Priorum et Camerariorum artium civitatis Perusii ad saluberrimas exortationes et monita venerandi patris et ferventissimi predicatoris doctrine christiane fratris Michaelis de Mediolano ordinis observantie sancti Francisci ad se et dictam civitatem perusinam liberandum a vinculo excomunicationis, quo quasi omnes detinebamur, per solempnem reformationem sublata et annullata fuerunt capitula, indulta et privilegia ebreorum in favorem usurarum vel aliter contra legem Dey tendentia, ut supra

manu mei notarii infrascripti publice patet, et adempta huiusmodi facultate feneris; intelligatur esse necessarium pro subventione pauperum et egentium personarum in suis necessitatibus ordinare et facere unum *prestum* (1) sive *montem* per comune Perusii, ex quo ipsis necessitatibus subcurratur; et ad ipsa collegia principaliter spectat; et sicut illud pro salute animarum providerunt, ita etiam hoc pro pietate et misericordia pauperum non minori cum diligentia prosequatur; maxime quod illud prius secundum hoc parum prodesset, ymmo et graviter nocere posset; idcircho actenta necessitate dicti presti seu montis fiendi, exibitisque consiliis, ac matura deliberatione prohabita, et facto posito et misso partito inter prefatos m. d. Priores, videlicet die precedente ad bussulam et fabas albas et nigras, secundum formam statuti et ordinamentorum comunis Perusii, et solempniter obtempto per omnes novem restituentes in bussulam eorum fabas albas *del sic*, nulla faba nigra in contrarium reperta, absente tamen dicto Guaspare eorum sotio et collega; et hodie inter prefatos dominos Camerarios numero XL facta proposita exibitisque consiliis et facto proposito ac misso partito inter eos ad bussulam et fabas albas et nigras secundum formam statuti et ordinamentorum comunis Perusii et solempniter obtempto per XXXVII camerarios restituentes in bussulam eorum fabas albas *del sic*, non obstantibus tribus fabis nigris in contrarium repertis; volentes igitur prefati m. d. Priores et Camerarii, in dicto consilio existentes collegialiter congregati, circha huiusmodi prestum seu montem fiendum pro subventione

(1) Così anch'oggi *presto* per *prestito*, sull'analogia di *restutus* per *restitutus* della epigrafia romana.

pauperum personarum salubriter providere, ex omnibus arbitriis, auctoritate, potestatibus et bayliis eisdem m. d. Prioribus et Camerariis coniunctim vel divisim datis concessis et attributis per formam quorumcumque statuti et ordinamentorum comunis Perusii, et omni meliori modo via iure et forma, quibus magis et melius potuerunt, ordinaverunt, statuerunt, sanciverunt, providerunt et deliberaverunt, quod mictantur, ponantur et micti et poni debeant tria millia florenorum ad rationem xl bol. pro quolibet floreno sine ulla prorsus retentione in dicto presto seu monte fiendo, qui possint et debeant sumi et extrahi de quibuscumque pecuniis introitibus et rebus dicti Comunis ubivis et in cuiusvis persone manibus existentibus penes quosqumque officiales et ministros comunis vel ipsius comunis superstites aut debitores, exceptis dumtaxat registris veteribus non venditis, qui nullo modo in hoc comprendantur; quae quantitas postquam fuerit posita et missa in dicto monte seu presto ullo unquam tempore aliquo modo, causa, colore vel titulo possit adimi dicto presto vel monti nec in alium effectum distribui, deputari, extorqueri aut converti per m. d. Priores et Camerarios pro tempore existentes, nec presens reformatio derogari nisi id expresse fuerit obtemptum quinque vicibus diversis diebus et mensibus per decem m. d. Priores et per x fabas albas concordes, et sequentibus diebus per consilium dominorum Camerariorum per xl fabas albas affirmativas in qualibet vice et quolibet consilio, et quid quid aliter super hoc provideretur hac forma ad unguem non servata sit invallidum et nullum et nullam prorsus executionem surtiatur; cum hac adiectione et declaratione, quod modus adibendus unde dicta quantitas exigatur et habeatur predicto presto

sive monte, et similiter modus adhibendus electioni conservatorum et distributorum seu superstitum dicte quantitatis et circha compositiones capitulorum et ordinamentorum in premissis observandorum, ut omnia recte procedant, tunc demum valeat et executionem ac observationem sortiri possit et debeat, quando in eis intervenerit consensus et auctoritas consilii m. d. Priorum et Camerariorum artium civitatis Perusii, et non prius nec aliter ullo modo; et statuendo, ordinando, providendo et reformando mandaverunt predicta omnia et singula inviolabiliter observari, aliquibus in contrarium disponentibus non obstantibus, quibus expresse derogaverunt, et hoc pro prima vice ».

La prima difficoltà incontrata dai Priori delle arti nella fondazione del Monte fu quella di trovare i tremila fiorini che avevano decretato, essendo che le entrate del Comune bastassero appena per sottostare alle spese necessarie: fu giocoforza ricorrere, nella ristrettezza dei redditi materiali, alle borse di quegli stessi ebrei, co' quali avevano rotto le convenzioni o capitoli per provvedere alla salute delle anime. E quest'ultima deliberazione non venne dimenticata dal Pellini, loc. cit., sulla scorta dei pubblici documenti: « E per porlo quanto prima fosse stato possibile in opra, non essendovi molta commodità di danari publici, volsero dagli stessi Hebrei duemila fiorini in prestanza ». A questo espediente forse non tutti volevano ricorrere o v'erano tali che avvertivano lo inconseguente procedere; imperocchè a Pio II che da Corsignano (Pienza), sua patria, si disponeva far ritorno a Roma transitando per i territorii di Perugia e di Todi, i magistrati inviarono ambasciatore Giacomo Baglione, abate di Pietrafitta, con l'incarico di dimandare « che bisognando ordinasse al Legato, che non ostasse all'ordine dato da loro, che

gli Hebrei sovvenissero alla città di due mila fiorini per la speditione della pia e santa opera, tanto dal popolo desiderata, del Monte della pietà; la qual somma fu poi di 1200 fiorini dal sudetto Legato ridotta (1) ».

Fu nell'anno seguente 1463, che il magistrato dei Priori e il legato Berardo Eroli da Narni, vescovo di Spoleto (creato cardinale col titolo di S. Sabina nel 1460), postisi in tra loro di accordo, diedero principio al Monte di pietà con quei mille e dugento fiorini avuti dagli Ebrei; « e furono mandati publici bandi, notificando a' poveri, che qualunque si trovasse in bisogno di danari andasse agli officiali del Monte, e che portando il pegno ne haverebbe havuti, purchè havesse giurato di farlo per necessità et non per altro uso, et che la maggior somma che dal Monte si fosse potuta havere sarebbe stata di fiorini sei, et che in ispatio di sei mesi non si ripigliando il pegno, si sarebbe venduto; essendosi anche poco dopo et da signori Priori et da dieci Camerlinghi et altri cinque cittadini eletti da loro dichiarato che le mercedi di quello che al Monte si pagarebbe, sarebbe stato di dieci danari per fiorino il mese, affinchè con questo emolumento se ne potessero pagare gli officiali et ministri di esso. Questi furono i primi ordini banditi et publicati, et per lo primo anno ne fu officiale et depositario Guasparre di Francesco Cavaceppi (2) ».

Con questi umili principii s'inaugurò il Monte di Perugia, dotato di maggiori mezzi in progresso di tempo e posto in grado di soccorrere alle esigenze di molti: di là si propagò nelle città vicine; e qui noterò che in Assisi,

(1) Pellini, II, 667.
(2) Id. II, 667 sg.

a persuasione di que' frati Barnaba Manassei da Terni e Fortunato Coppoli, ricordati dal Waddingo, il giorno 26 maggio 1468, essendo già stati cacciati dalla città a furia di popolo gli ebrei per la ragione delle usure, fu vinto nel consiglio municipale che un Monte di pietà si fondasse; agli 8 di giugno i reggitori del Comune assisinate stanziarono a tale effetto una somma conveniente; e pochi dì dopo (14 giugno) furono distesi i capitoli, che senza modificazione alcuna durarono lungamente, dati alle stampe nel 1583 (1). Altre città imitarono l'esempio; e nel finire del XV secolo crebbe il numero di cosiffatti Monti, che finirono col diventare stabilimenti di grande importanza, possessori di rendite considerevoli: sono anch'oggi una specie di vasti arsenali, che, se per una parte soccorrono al vizio, fanno ferma testimonianza della miseria di molti; fra quelle migliaia di piccoli involti, di un lenzuolo o di una coperta, forse l'economista potrebbe talvolta utilmente soffermarsi senza turbare la serenità de' suoi studi speculativi sulle casse di risparmio, sulle banche d'ogni maniera e sovra altri stabilimenti di cumulate ricchezze.

I pontefici e i vescovi non lasciarono di tener d'occhio all'andamento dei Monti di pietà. Fin dall'anno 1464 Giacomo, vescovo di Perugia, volle limitata la provvisione che si riceveva dalla prestazione su pegni: e Paolo II nell'anno 1467 ordinò che l'amministrazione del Monte si dovesse esercitare senza usura, e dava autorità al legato G. B. Sevelli di riformare il Monte perugino, ove ne riconoscesse il bisogno (2). Sisto IV con lettera del 15 febraio 1472 non si mostrò indifferente alla utilità

(1) Cristofani, *Delle Storie d'Assisi*, pgg. 327-329 (Assisi 1866).
(2) Breve degli 11 ottobre 1467 nell'Archivio comunale di Perugia.

della nuova istituzione; anzi pare che a beneficio di questa consentisse di volgere una parte delle pubbliche entrate; e più tardi Alessandro VI (28 febbraio 1493) ordinò che il vescovo prendesse parte nella elezione degli officiali destinati al governo del Monte perugino.

Contuttociò non mancarono gli oppositori ai Monti di pietà fin dal loro nascere: si faceva notare che alla fin fine l'usura era mantenuta contro al precetto *di prestare senza speranza di lucro;* e i frati degli Ordini de' predicatori furono i più segnalati oppositori, rinfocolata la lotta per quella rivalità che durò lungamente, spesso con grave scandalo dei fedeli, tra francescani e domenicani. Si distinse e si accalorò nella disputa l'agostiniano Nicolò Bariani col trattato *adversus Montem pietatis*, cui prepose il motto *de Monte impietatis* (Sassi op. cit., pag. 353). Altri scrittori presero parte alla controversia (1): e i loro giudizi furono stampati a Cremona nel 1496, tra quali si legge quello del famoso domenicano Annio da Viterbo (Tiraboschi, loc. cit.): altri voti e consigli legali furono editi a Venezia per Pietro Quarengo nel 1498, e tra questi avvene uno di frate Fortunato Coppoli (forse scritto nel 1469, come ritenne il Vermiglioli nella *Biografia degli scrittori perugini*, pag. 347), sottoscritto dal giureconsulto Baglione Vibii, che nel 1486 leggeva nella Sapienza di Roma. Finalmente Leone X pose fine alla lite in favore dei Monti nel quinto Concilio Lateranense (*Bollar.*, III, 170), e più tardi Benedetto XIV nella sua sinodo diocesiana (*De synodo dioecesiana*, lib. X, cap. 5, § 1).

(1) « E vi fu bisogno in Perugia di scrivere un libro *De defensione Montis Pietatis*, per dimostrare che il frutto del tre per cento non era peccaminoso ». L. Bonazzi, *Storia di Perugia, dalle origini al* 1870, vol. 1°, pag. 61.

Ricorderò da ultimo che nel 1564, un secolo dopo la prima istituzione, tre erano i Monti di pietà in Pérugia, che negoziavano per dodici mila fiorini; e da un volume mss. di storia perugina (1) ricavo che nel 1571 l'uno negoziava per 2340 scudi, il secondo e il terzo per oltre 4300 fiorini ciascuno. Fu appunto in quell'anno 1571, che Paolo Maria della Rovere; vescovo di Cagli e visitatore apostolico, ridusse i tre Monti ad uno, il quale possedeva circa ottomila scudi nell'anno 1583. Le quali notizie, desunte dalle carte della Curia vescovile, sono confermate da altri autori e raccoglitori di memorie, tuttora inedite, che riguardano la storia perugina.

(1) Riccardi, *Memoriarum diversarum civitatis Perusiae et ecclesiarum*, pag. 39.

L'Accademico Segretario
GASPARE GORRESIO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

DAL 1° AL 31 MAGGIO 1871

Ἀπολογισμὸς τῶν ἄχρι τοῦδε γενομένων δαπάνων τῆς οἰκοδομῆς τοῦ ἐθνικοῦ ἀρχαιολογικοῦ Μουσείου. Ἐν Ἀθήναις, 1871; 4°.	Bibliot. civica di Atene.
Λόγος ἐκφωνηθεὶς ὑπὸ τοῦ Κ. Παύλου Κάλλιγα. Ἀθήνησι, 1871; 8°.	Id.
Λόγος ὀλυμπίακος συνταχθεὶς καὶ ἐκφωνηθεὶς ὑπὸ Φιλίππου Ιοάννου etc., 8°.	Id.
Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie; Deel XXIX; Zesde Serie, Deel IV, Aflev. 5-6, 1867; - Deel XXX, Zesde Serie, Deel V, Aflev. 1 en 2, 1867; - Deel XXXI; Zevende Serie, Deel I, Aflev. 4-6, 1870. Batavia; 8°.	R. Società di Storia Natur. di Batavia.
Monatsbericht der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Marz, April 1871. Berlin; 8°.	R. Accademia delle Scienze di Berlino.
Verzeichniss der Abhandlungen der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften von 1710-1870 etc. Berlin, 1871; 8°.	Id.
Bullettino delle Scienze mediche, pubblicato per cura della Società Medico-Chirurgica di Bologna; Aprile, 1871. Bologna; 8°.	Società Med.-Chirurgica di Bologna.
Meteorologia italiana; anno 1870, Dicembre, pag. 1-20. - Supplemento all'anno 1870, pag. 1-64; 4°.	Ministero d'Agr. Ind. e Com. (Firenze).
Effemeridi della Società di letture e conversazioni scientifiche; anno II, vol. I, fasc. 3 e 4. Genova, 1871; 8°.	Società di letture e convers. scient. di Genova.

R. Istit. Lomb. (Milano). — Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; Rendiconti, Serie III, vol. IV, fasc. 8 e 9. Milano, 1871; 8°.

Id. — Memorie del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Classe di Scienze matematiche e naturali; serie III, vol. XII, fasc. 2°. Milano, 1871; 4°.

R. Osservatorio di Milano. — Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1870; parte II. Milano, 1871; 8°.

R. Istituto d'incoragg. di Napoli. — Atti del Reale Istituto d'incoraggiamento alle Scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli; seconda serie, Tomo VII. Napoli, 1870; 4°.

Società Reale di Napoli. — Rendiconto della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. Anno X; fasc. 3 e 4, 1871. Napoli; 4°.

R. Acc. di Medic. di Torino. — Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino; n. 15-17; 1871. Torino; 8°.

Municipio di Torino. — Bullettino medico-statistico compilato dall'Uffizio d'igiene della città di Torino; Gennaio e Febbraio 1871; n. 181 e 182. Torino; 8° gr.

R Società delle Scienze di Upsal. — Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis; seriei III, vol. VII, fasc. 1 e 2. Upsaliae, 1869-70; 4°.

Id. — Bulletin météorologique mensuel de l'Observatoire de l'Université d'Upsal. Vol. II, nos 1-6; Décembre 1869 - Mai 1870. Upsal, 1870; 4°.

L'Autore. — La scrofola e gli ospizi marini; lettura del Dott. Giuseppe BERRUTI, dedicata ai Torinesi. Torino, 1871; 8°.

Sig. Principe BONCOMPAGNI. — Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche, pubblicato da B. BONCOMPAGNI; tom. III, Novembre e Dicembre 1870. Roma, 1870; 4°.

L'A. — Notizie storiche e artistiche della maiolica e della porcellana di Ferrara nei secoli XV e XVI, con un'appendice di memorie e di documenti ecc.; per Giuseppe CAMPORI. Modena, 1871; 8°.

Cenni storici sull'origine, progresso e decadimento della Farmácia; Discorso di Giacomo Attilio CENEDELLA. Pavia, 1871; 8°. — L'A.

Inaugurazione del monumento per iniziativa degli Studenti di Medicina e per pubblica sottoscrizione eretto alla memoria di Lorenzo Restellini; parole di Vittorio COLOMIATTI e Gio. DELORENZI. Torino, 1871; 8°. — Gli Autori.

Études sur la géologie des Alpes; par Ernest FAVRE. I. Le massif du Moléson et les montagnes environnantes dans le canton de Fribourg. Genève, 1870; 1 fasc. 8°. — L'A.

Revue des travaux relatifs à la géologie et à la paléontologie de la Suisse, pendant l'année 1869; par Ernest FAVRE. Genève, 1870; 8°. — Id.

Giornale degli studiosi di lettere, scienze, arti e mestieri; diretto dal sig. D. Luigi GRILLO. Genova, 1871; n. 18-30; 8°. — Sig. D. Luigi GRILLO.

Lingue e dialetti di Calabria prima del mille; studi filologici del Prof. Vincenzo PAGANO. Bologna, 1871; 1 fasc.; 8°. — L'A.

Statuti della Repubblica genovese di Pera, editi da Vincenzo PROMIS. Torino, 1871; 8°. — Sig. V. PROMIS.

Il diritto commerciale secondo il Codice di Commercio italiano e secondo i programmi della R. Università di Torino; per l'Avv. Vitaliano PUGLIESE. Bari, 1871; fasc. 1°; 8°. — L'A.

Principii di procedura civile secondo i programmi della R. Università di Napoli; per l'Avv. Vitaliano PUGLIESE. Bari, 1871, fasc. 1°; 8°. — Id.

Sull'analogia fra la corrente magneto-elettrica del Weber e l'aurora boreale; discorso critico di Vincenzo RIATTI. Forlì, 1871; 16°. — Id.

La filosofia scolastica ed il panteismo biblico del P. M. Leonardi; lettere del Sacerdote Giovanni SCALIA. Catania, 1871; 1 fasc.; 8°. — Id.

Nouvelle théorie des principaux éléments de la Lune et du Soleil; par C. SETTIMANI. Florence, 1871; 4°. — Id.

Sopra i principii della projezione assonometrica; Memoria dell'Ing. Prof. Domenico TESSARI. Torino, 1871; 8°. — Id.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Giugno 1871.

CLASSE
DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Adunanza dell'11 Giugno 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Presidente annunzia, con parole di vivo compianto, la morte dell'Accademico Straniero Giovanni Herschel, avvenuta il giorno 11 dello scorso maggio; quell'Herschel, che, erede della gloria paterna, vi aggiunse la sua personale, scrutando le profondità della scienza e facendone popolari i principii col suo applauditissimo *Discorso preliminare sullo studio della filosofia naturale.*

Il Segretario Prof. Sobrero legge i seguenti due scritti:

Esame della foglia del Gelso.

Parte prima

Conformemente a quanto io ho annunziato nell'ultima nostra tornata, cercai di procurarmi da regioni diverse foglie di gelso, alimento dei filugelli, coll'intendimento di sottoporle all'analisi, specialmente collo scopo di determinarne il tenore in azoto, e per conseguenza in materia plastica generatrice del filo serico.

Non potendo immediatamente attendere a questa parte precipua delle ricerche che mi proposi di eseguire, mi

applicai a prepararmi convenientemente le diverse qualità di foglie col mezzo dell'essiccamento. Prive d'acqua, e poste in vasi chiusi e secchi, esse si conserveranno certamente senza alterazione fino all'epoca in cui potranno sottoporsi ad ulteriori investigazioni.

Questa operazione di preparazione condusse ad un primo risultamento analitico, che, relativamente all'alimentazione del baco da seta, deve avere una importanza capitale, come pure relativamente alla sua fisiologia. Il baco si nutre di foglia fresca nel suo stato naturale sull'albero, se sovr'esso percorra le sue fasi, nella bigattiera, per mano dell'uomo, quando vive in schiavitù. L'acqua che si contiene nelle foglie gli è adunque necessaria, e, per quanto pare, in quella proporzione che si rinviene nelle foglie verdi, fresche, vegetanti.

Le foglie avvizzite il baco non le mangia che per fame, e secche le rifiuta.

Ma è cosa evidente ancora che non è l'acqua che il nutre, ma la materia fissa che la foglia contiene, composta di materiali organici ed inorganici. Una foglia pertanto, a parità di circostanze, sarà tanto meno nutriente quanto sarà più acquosa, e reciprocamente. I bachicoltori giudicano tanto migliore la foglia che deve servire di alimento ai vermi serici quanto più è *incartata*, cioè rigida, elastica, soda; e pensano che dopo lunghe pioggie le foglie del gelso, divenute acquose nuocciono al baco, se non si lasciano per alcun tempo in luogo dove si asciughino all'aria.

In tesi generale adunque le foglie del gelso saranno più nutritive quanto minor quantità d'acqua conterranno.

Credo tuttavia che l'importanza di questa relazione tra l'acqua e le materie fisse non sia tale, che il baco non possa sanamente alimentarsi di foglie per questo lato

notevolmente distanti; e ciò perchè nè la foglia del medesimo albero è egualmente acquosa nelle varie epoche della vegetazione, nè egual proporzione d'acqua si contiene nelle foglie di diversa provenienza, sia quanto alla varietà del gelso, sia quanto alle condizioni in cui esso vegeta, ed alle vicende di siccità prolungate, o di pioggie frequentemente succedentisi, o per lungo tempo continuate.

Ad ogni modo, riservandomi di far ritorno su questo argomento quando potrò rendervi conto finale delle esperienze analitiche che ulteriormente verranno eseguite, mi limiterò per ora a dirvi come io abbia compite queste preliminari operazioni di preparazione e di essiccamento, ed a presentarvi in un quadro le risultanze ottenute.

Ho cercato di procurarmi foglie di gelso di qualità diverse e di diverse provenienze. Figurano tra le varietà del gelso le seguenti:

1.° *Il gelso selvatico*, ossia il gelso nato per seminagione, e non innestato. È la varietà che somministra le foglie più precoci, più tenere, e che servono in generale all'allevamento dei bachi dopo la nascita fino alla seconda muta. Si coltiva il più delle volte in siepi, sui confini dei campi, si direbbe a benefizio di natura, senza concimazione. Raccolte le foglie, se ne tagliano i rami od almeno si accorciano, perchè ne nascano dei nuovi, dai quali più non si toglie foglia nell'anno: sono questi i rami che daranno il prodotto nell'anno successivo. In alcuni luoghi i gelsi selvatici si allevano in piantagioni direi domestiche, in aree circondate da abitazioni, in terreni grandemente ricchi di nutrimento, a modo di alberelli piantati a scacchiere, e quivi si tengono per parecchi anni, finchè cresciuti al diametro di 5 a 7 centimetri si trasportano nei

campi per le piantagioni regolari. Durante il loro allevamento essi danno annualmente il loro prodotto in foglia selvatica, che è precoce, e riesce comoda, perchè alla portata dell'allevatore. Non è raro tuttavia che i gelsi selvatici si tengano a dimora nei vivai, o contro i muri di cinta, od anche nei campi, fino a vecchiaia, e se ne ricavi il prodotto annualmente per le prime epoche della vita dei bachi. Egli è specialmente nei gelsi selvatici che si scorge la grande varietà di prodotti che si conseguisce colla seminagione, poichè in un vivaio si osservano foglie più o meno frastagliate, di larghezza diversa, le une liscie, le altre pelose, ecc.

2.° *Il gelso bianco*, generalmente allevato nei campi del Piemonte, siccome quello che è riputato come il migliore per somministrare sano nutrimento al baco.

3.° *Il gelso nero*, che dà frutti non neri affatto, ma di un rosso cupo, non tanto coltivato nel Piemonte quanto nel Monferrato.

A queste varietà sulle quali, come le più importanti per la nostra agricoltura, ho specialmente dirette le mie ricerche, aggiungerò alcune altre, che mi furono graziosamente fornite dal Socio nostro Delponte, Direttore dell'Orto Botanico dell'Università torinese, e sono:

4.° *Il morus multicaulis*,

5.° *Il morus constantinopolitana*,

6.° *Il morus cucullata*,

7.° *Il morus morettiana.*

Il *morus constantinopolitana* è probabilmente il medesimo di cui le foglie vennero analizzate dal sig. Reichenbach e che si coltiva nel Turckestan. Non è, per quanto io mi sappia, nè coltivato nè conosciuto in Piemonte, ed in ciò sta accosto al *multicaulis* ed al *cucullata*. Il *morus morettiana*

fu in un tempo lodato assai, e la sua coltura si divulgò per alcuni anni; ma non pare aver ottenuto favore presso i bachicultori, che illusi in sul principio dalla ampiezza delle foglie di questa varietà, le trovarono prive di corpo, e poco acconcie a dar nutrimento sostanzioso al baco.

Le foglie somministratemi dalla cortesia del nostro Socio Delponte provengono da piante crescenti in luogo molto ombreggiato da altri altissimi alberi, e sopra un terreno costantemente umido.

Le altre foglie di *morus alba* e di *morus nigra* che potei procacciarmi provengono tutte da piante vegetanti in terreni coltivati a campo, chè dalle praterie irrigue la coltura del gelso è sbandita presso di noi in Piemonte. Una sola, quella del N.° 13 proviene dalla regione di Vanchiglia presso Torino, da albero robustissimo, vegetante sull'orlo di un orto, ed in terreno grandemente nutrito ed umido.

Ho notata l'epoca in cui si raccolse la foglia. La prima che mi procacciai, fu staccata il 27 aprile. Le altre vi successero ad intervalli, a misura che mi si mandarono dalle persone alle quali ebbi ricorso. Le ultime mi pervennero in questi primi giorni di giugno: e così ebbi 27 saggi di foglie di gelsi, raccolte in un intervallo di tempo di 40 giorni incirca, e perciò ad epoche sempre più lontane dal primo vegetare del gelso, che nel nostro clima si può stabilire dai 10 ai 15 d'aprile. Mi importava assai di poter seguire coll'esame delle foglie l'influenza che sovra la loro composizione esercita l'età, la distanza del tempo in cui si raccolgono, dal principiare della vegetazione. Ho potuto soddisfare a questa esigenza grazie alla cortesia del sig. cav. Roda, distintissimo orticoltore, e Direttore dei giardini municipali, il quale mi concesse un gelso in luogo prossimo al Valentino, e di cui potei

e potrò ancora disporre, staccandone ad intervalli di 7 giorni una certa quantità di foglia. Per tal modo cominciando dal 27 aprile continuai fino ad ora, e continuerò ancora fino al principio del luglio seguendo passo passo le mutazioni che l'innoltrarsi della stagione induce nella foglia di un medesimo gelso. Con eguale intendimento pregai il sig. Cav. Panizzardi, Conservatore delle collezioni nel Museo Industriale italiano, di fornirmi ad epoche un poco lontane l'una dall'altra, foglie staccate da una medesima pianta: ed egli cortesemente acconsentendo alla mia richiesta, mi fornì foglia di un *morus* crescente nel territorio di Rivoli, il 6 e 16 maggio, ed il 5 giugno.

Notai le vicende di tempo asciutto o piovoso che precedettero il raccolto delle foglie. La primavera corse in quest'anno asciutta oltremodo e ventosa. Non è che dopo il 15 di maggio che si ebbero pioggie abbondevoli quali generalmente cadono in aprile: piovosa poi e molto è stata questa prima settimana di giugno.

Avrei voluto poter raccogliere indicazioni relative alla natura del terreno in cui vegetavano i gelsi in discorso: ma su ciò non mi fu possibile ancora avere nulla di positivo. Le regioni dalle quali mi pervennero i varii saggi esaminati sono tuttavia svariate assai perchè vi si comprendano probabilmente le diverse condizioni di terreni consacrati a coltura di gelso; esse sono:

Torino. *a* in un campo presso al Valentino,
b nell'Orto Botanico,
c nella regione Vanchiglia,
d alla villa Mazzucchi presso al torrente Chisola,
e alla collina, regione di S. Margherita. Villa del Generale Sobrero.

Rivoli.
Racconigi, nelle Tenute Reali.
Cavallermaggiore, nel vivaio nella casa di mio padre.
Id. in un campo presso alla detta città.
Verrua, sulle colline del Monferrato.
Bra, nei campi presso la città.

Come potea prevedersi questi varii saggi di foglia di gelso non poteano pervenirmi nelle medesime condizioni di freschezza: alcune mi giunsero un poco avvizzite. Tenni conto di questa circostanza, la quale, se può influire sulla proporzione dell'acqua, non ha a mio credere effetto almeno sensibile per quanto riguarda la materia fissa e la sua composizione.

Le foglie si prepararono alla essiccazione ed alle ulteriori operazioni distaccandone il peziolo fino alla sua inserzione. Considerando la foglia come alimento del baco, sarebbe stato necessario togliere ancora le nervature delle foglie, almeno le maggiori: ma sarebbe stata questa opera per dir così impossibile, e lunga e tediosa. D'altronde molta parte delle nervature sono mangiate dai bachi fatti robusti dopo la terza e la quarta muta. Aggiungerò, che per quanto ho potuto ricavare dalla lettura delle due Memorie del Reichenbach, inserte nel giornale *Annalen der Chimie und Pharmacie*, e pubblicatesi negli anni 1867 e 1871, non consta che le sue analisi cadessero altrimenti che sopra foglie nella loro integrità. Il sig. Peligot pubblicò nel 1853 un lavoro assai esteso ed importante sull'allevamento del baco da seta (*) che egli lesse alla Società nazionale e centrale di agricoltura di Francia. Anch'egli dovette determinare la composizione delle foglie

(*) Études chimiques et physiologiques sur les vers à soie.

che gli servirono ad alimentare i bachi sui quali egli sperimentava, ed operò sopra le foglie quali l'albero li fornisce. Operando così, mi posi nelle condizioni nelle quali si trovarono i succitati sperimentatori.

E poichè ho citato il lavoro del sig. Peligot, rammenterò come questo distintissimo Chimico considerasse come cosa assai difficile il determinare la proporzione d'acqua e di materie fisse contenute nelle foglie di un albero. — *Le poids des feuilles*, dice egli, *qui viennent d'être cueillies, diminue à chaque instant, ce qui oblige de les peser d'une manière aussi rapide et aussitôt après qu'elles ont été récoltées.* — Egli osserva inoltre che le foglie del gelso, durante la loro conservazione nella oscurità, perdono una parte del loro carbonio in acido carbonico, il che evidentemente tende a diminuire la proporzione delle materie fisse in esse contenute. Disgraziatamente le circostanze nelle quali io mi sono trovato non mi permisero di ovviare a queste cagioni di errore. Alcune foglie mi pervennero due giorni dopo d'essere state raccolte; altre le raccolsi in luoghi non lontani dalla scuola da me diretta, e sollecitamente si pesarono e si seccarono. Così non tutte si trovavano nelle condizioni medesime. Certamente un qualche errore può essere derivato da queste cause, ma esse non paionmi dovere grandemente influire sui risultamenti ulteriori di ricerche sulle materie fisse che si contengono nelle foglie sottoposte all'esperimento. Chi non sa d'altra parte che nell'allevamento dei bachi loro si somministrano spesso foglie conservate uno o due giorni in luogo fresco ed oscuro, come ad esempio una cantina, e talvolta in mucchi, dove alterazioni molto più essenziali si debbono avverare che quelle che si saranno verificate nelle sperienze di laboratorio.

Le foglie si seccarono a $+100^{\circ}$ in un bagno maria in cui l'aria circolava liberamente. Operai sopra una massima proporzione di 500 gr. ed una minima di 210 gr. Il sig. Peligot seccava le foglie del gelso a $+110^{\circ}$. Ho creduto di dover recedere da questa pratica per timore che la materia azotata, quella su cui dirigerò particolarmente le ulteriori ricerche; non si alterasse. Sappiamo infatti che a temperatura oltre a $+100^{\circ}$, ed anche a questa, se troppo continuata, le materie albuminoidi si guastano con isvolgimento d'una parte dell'azoto in ammoniaca.

Esposte così le condizioni nelle quali ho operato, e nelle quali continuerò ad operare ancora nell'essiccamento delle altre foglie che a più innoltrata stagione procurerò di procacciarmi, esporrò qui in un quadro i risultamenti ottenuti. Seguirò in questa esposizione l'ordine cronologico in cui si staccarono e si prepararono le foglie.

La Classe mi permetterà di limitarmi per ora a questa semplice esposizione di fatti, dai quali, come non ancora compiuti, sarebbe fuor di luogo voler già da questo momento dedurre conseguenze, che potrebbero da ulteriori osservazioni essere poi smentite, od almeno infermate.

Nel terminare questa breve comunicazione, debbo per amor di giustizia ancora aggiungere alle cose dette, che ad intraprendere le numerose determinazioni che saranno necessarie nel corso del lavoro propostomi, mi è stata di conforto la certezza d'avere il concorso dell'opera assidua e diligente di due miei giovani collaboratori, il sig. Dott. R. Ragazzoni, Assistente in secondo, ed il signor G. Morelli, Preparatore nella scuola di chimica docimastica, ai quali già fin d'ora mi è grato attestare la mia riconoscenza.

11 Giugno 1871.

N° d'ordine	GIORNO in cui si staccarono le foglie	REGIONE in cui vegetava il gelso	QUALITÀ del gelso	TEMPO precedente la raccolta
1	27 aprile 1871	Presso al Valentino (campo).	*Morus alba*	Tempo bello ed asciutto per molti giorni.
2	28 id. id.	Vivaio (Cavallermaggiore).	*Moro selvatico*..	id.
3	28 id. id.	Campo (Cavallermaggiore).	*Morus alba*	id.
4	1 maggio id.	Campo (Bra)........	*id.*	id.
5	3 id. id.	Racconigi (Parco del Re).	?	id.
6	4 id. id.	Presso al Valentino (campo, n° 1).	*Morus alba*	id.
7	5 id. id.	Colle di Torino (villa Sobrero).	*Moro selvatico*..	id.
8	6 id. id.	Colle di Rivoli	*Morus nigra?* ..	id.
9	7 id. id.	Villa Mazzucchi......	*Morus alba*	id.
10	id. id. id.	id.	*Moro selvatico*..	id.
11	9 id. id.	id.	*Morus nigra* ...	id.
12	11 id. id.	Campo presso al Valentino (n^i 1 e 6).	*Morus alba*	Pioggia la sera precedente ..
13	12 id. id.	Vanchiglia	*Morus nigra?*	Tempo asciutto ....
14	13 id. id.	Orto Botanico.......	*M. multicaulis* .	id.
15	id. id. id.	id.	*Morus alba.* ...	id.
16	id. id. id.	id.	*Morus constantinopolitana.*	id.
17	id. id. id.	id.	*Morus nigra* ...	id.
18	id. id. id.	id.	*Morus cucullata*	id.
19	id. id. id.	id.	*M. morettiana*..	id.
20	14 id. id.	Colli di Verrua.... .	*Moro selvatico*	id.
21	id. id. id.	id.	*Morus alba*	id.
22	id. id. id.	id.	*Morus nigra* ...	id.
23	16 id. id.	Colle di Rivoli (n° 8).	*Morus nigra?* ..	Tempo piovoso prima della raccolta.
24	18 id. id.	Presso al Valentino (campo, n^i 1, 6, 12).	*Morus alba*	Dopo 36 ore di pioggia.....
25	25 id. id	Id. (n^i 1, 6, 12, 24).	*id.*	Dopo notte piovosa.........
26	1 giugno id.	Id. (n^i 1, 6, 12, 24, 25).	*id.*	Dopo 6 giorni di tempo asciutto
27	5 id. id.	Colle di Rivoli (n^i 8, 23).	*Morus nigra?*	Dopo parecchi giorni di pioggia.
28	8 id. id.	Presso al Valentino (n^i 1, 6, 12, 24, 25, 26).	*Morus alba*	Dopo sette giorni di pioggia quasi continua.

QUALITÀ DELLA FOGLIA	QUANTITÀ di foglia su cui si operò	RESIDUO fisso	ACQUA per cento	MATERIA fissa per cento	*Osservazioni*
Fresca, appena staccata	gr. 400	gr. 92	77,00	23,00	
Ancor fresca.............	» 350	» 87	75,14	24,86	
id.	» 380	» 87	77,11	22,89	
Alquanto avvizzita..........	» 400	» 109	72,75	27,25	
Fresca	» 500	» 141	71,80	28,20	
Appena staccata............	» 400	» 96	76,00	24,00	
Fresca....................	» 210	» 56	73,34	26,66	
id.	» 460	» 119	74,13	25,87	
Leggermente avvizzita......	» 500	» 141	71,80	28,20	
id.	» 407	» 135	66,83	33,17	massima
id.	» 490	» 153	68,78	31,22	
Fresca, appena staccata.....	» 500	» 133	73,40	26,60	
Appena staccata...	» 500	» 151	69,80	30,20	
id.	» 500	» 135	73,00	27,00	
id.	» 500	» 129	74,20	25,80	
id.	» 500	» 109	78,20	21,80	
id.	» 500	» 97	80,60	19,40	minima
id.	» 500	» 99	80,20	19,80	
id.	» 500	» 124	75,20	24,80	
Fresca....................	» 362	» 102	71,83	28,17	
id.	» 315	» 74	76,51	23,49	
id.	» 350	» 94	73,14	26,86	
Alquanto avvizzita..........	» 500	» 143	71,40	28,60	
Appena raccolta......	» 500	» 136	72,80	27,20	
id.	» 500	» 148	70,40	29,60	
id.	» 500	» 146	70,80	29,20	
Leggermente avvizzita	» 500	non ancora compiuta l'essiccazione.			
Appena raccolta............	» 450				

Conservazione dei legnami col mezzo del bitume residuo della raffinazione del petrolio.

Nella tornata nostra del 13 dicembre 1867 io vi intratteneva, o Socii, di alcune esperienze da me iniziate intorno ad una applicazione della materia bituminosa, che si ottiene come residuo nella raffinazione del petrolio, e vi annunziava, che diversi legnami imbevuti di tale materia eransi per mia cura posti in luogo dove rimaner dovessero per un lungo periodo di tempo, in tali condizioni che potessero mettere in evidenza la verità o la insussistenza della mia previsione, che la materia bituminosa in discorso godesse della proprietà di preservare quelli dalla putrefazione.

Nel terminare quella comunicazione io vi faceva noto che l'esperienza avea principio dal 3 dicembre di quell'anno 1867, e che non meno di un anno avrei lasciato trascorrere prima di cercare gli effetti ottenuti, scoprendo i legnami e sottoponendoli ad esame. Dopo d'allora mi parve che il lasso di tempo prefissomi fosse troppo breve, e che meglio avrebbe giovato prolungare l'esperienza, perchè più conchiudenti ne fossero i risultamenti. Così in questo intento giunsi fino ai dì presenti, nei quali, cessate le molte occupazioni dell'anno scolastico, potei rivolgere il pensiero ai legnami in discorso, e visitarli ed accertare gli effetti conseguiti; ed è appunto per darvi conoscenza di questi che ora prendo la parola, lieto di potervi dire, che le mie previsioni si avverarono in modo che parmi molto soddisfacente.

Dodici legni diversi furono soggetti all'imbevimento. Per ciascun legno ebbi tre prismi a base quadrata, della

lunghezza di m. 0,397; il lato della base era di m. 0,077. Per ciascuna specie di legni presi due dei prismi, il più ed il meno denso, e li penetrai di bitume, essiccandoli dapprima a + 100° per due giorni, poi immergendoli entro un bagno di bitume fuso di cui la temperatura si portava gradatamente fino a + 150°, lasciandoveli a tal temperatura finchè cessasse lo svolgimento di bolle gasose, poi abbandonandoli ancora nel bagno che si raffreddava spontaneamente fino a + 60°; a questo punto io li estraeva, e freddi li detergeva dall'eccesso di bitume che li imbrattava. Essi erano così preparati all'esperimento. Un terzo prisma non riceveva veruna preparazione, e dovea essere collocato nelle medesime condizioni dei suoi compagni.

Il luogo scelto per l'esperimento fu un'area del giardino del Valentino, a notte dell'edifizio in cui si contiene l'erbario. Il terreno vi è di ghiaja fina, molto permeabile all'acqua, perfettamente all'aperto, soggetto nell'inverno ai più rigidi freddi, e nell'estate assai percosso dal sole. Perchè i legni posti in esperienza si trovassero nelle condizioni che più favoriscono la loro alterazione, volli inoltre che essi non fossero coperti che di uno strato di 15 a 20 centimetri di quel terreno ghiajoso, così che, oltre al soggiacere alle alternative di caldo e di freddo, sentissero contemporaneamente l'influenza dell'umidore e dell'aria penetrante nel suolo assai permeabile.

I legni così si trovavano in quelle medesime condizioni nelle quali stanno per mo' d'esempio le traversine delle vie ferrate. Collocati per ordine, e gli uni accanto agli altri, i prismi in numero di 36 si ricopersero di quel terreno ghiajoso, che non si battè, ma solo sovr'essi si ammucchiò, lasciando al tempo di assettarlo, come naturalmente avvenne.

Le intemperie e le alternative di temperatura come le pioggie, i geli ecc. non mancarono nel tempo che trascorse dal 3 dicembre 1867 al 29 maggio di quest'anno, cioè in poco meno di 30 mesi. Ora eccovi ciò che risulta da questa prolungata prova.

Tutti i legni non preparati subirono gravi e profonde alterazioni, non eguali per tutti, ma tali da toglierne ogni valore come legni da lavoro dai quali si richiede solidità, resistenza alle pressioni, elasticità. Parecchi si convertirono in una massa leggera, sfibrata, molle, in cui l'unghia, il coltello si addentrano senza difficoltà. Un più lungo soggiorno ne avrebbe mutata l'intera massa in terriccio od *humus*.

L'alterazione si mostrò in grado eminente nell'acero, nel platano, nell'olmo, nella quercia, nel melo, nel ciliegio, nell'abete e nel pioppo. Meno guasti si mostrarono il noce, il larice, il frassino, e l'ipocastano.

La quercia, come legno duro e denso, parea dovesse meglio reggere che non fece alle cause di distruzione; lo stesso dicasi dell'alno che come è noto ha rinomanza di conservarsi assai bene nei luoghi umidi. La loro profonda alterazione, se può dipendere in parte dalla primitiva natura dell'albero che li fornì (chè non v'ha costanza nelle proprietà del legno d'una medesima pianta, e per moltissime cause, troppo note perchè qui si rammentino), fa d'altra parte testimonianza, che le cagioni di distruzione ebbero libero campo ad esercitare l'influenza loro sui legni posti in esperienza. Il legno che meglio ha resistito alla prova fu il pino larice, ricco di materia resinosa, e perciò meno facile a penetrarsi dall'acqua, dall'aria, e quasi già dalla natura preparato a lunga conservazione.

Come era da prevedersi, in tutti questi legni l'alterazione si mostrò più che in altre parti manifesta negli estremi, rappresentanti le sezioni verticali alla direzione delle fibre. Quivi sono aperte le cellule, e per esse facilmente hanno accesso l'aria, l'acqua, ed i germi delle fermentazioni.

I legni preparati per l'incontro si mostrarono tutti conservati in modo soddisfacente, ed anzi in modo meraviglioso per alcuni, che di essenza tenera, permeabilissimi, avrebbero avuta la sorte dei loro compagni non assoggettati a preparazione. Rimarchevoli sono principalmente il pioppo e l'abetè. Non esito a dire che questi legni, tutti, avrebbero potuto abbandonarsi ancora per un tempo lunghissimo sepolti nel suolo senza che la putrida fermentazione li aggredisse. In alcuni ancora umidi un po' di mollezza si osservò nelle facce loro rettangolari, ma nè l'unghia, nè la punta del coltello potevano addentrarsi più di 1 millimetro in circa, senza trovarvi la naturale resistenza del legno.

Mostrarono conservazione mirabilmente conseguita l'acero, il platano, l'alno, il melo, il larice, l'ipocastano, l'abete. Un poco rammolliti alla superficie si trovarono il frassino, la quercia, il noce, il ciliegio, il pioppo. Ma il ripeto, l'alterazione non era che superficiale, e se ne rinvenne la cagione nella non perfetta penetrazione avvenuta, la quale non potè ottenersi in tutti nè uniforme, nè egualmente profonda. Anche in tali condizioni quei legnami farebbero buona prova come materiale da costruzione.

Constatato così l'esito della prova, volli accertarmi del modo col quale la penetrazione erasi operata. Anche qui il risultamento è degno d'essere rammentato.

Spaccando i prismi nel verso della loro lunghezza, si

scorse che la penetrazione del bitume si operò principalmente per le sezioni verticali alle fibre, ossia per le due faccie quadrate. In un solo tra i legni la materia adoperata penetrò in tutto il prisma, e questo è l'abete, legno tenerissimo e molto poroso. Negli altri legni la penetrazione avvenuta per le facce succennate, procedette a profondità maggiore o minore, in media a 5 o 6 centimetri. Sulle facce laterali (le rettangolari) la materia bituminosa in generale poco si innoltrò, in media non più di 3 millimetri.

È questo fatto in armonia colla struttura del legno, le cui cellule allungate, o vasi, riescono aperti e permeabili nelle sezioni che loro sono verticali, mentre presentano nelle superficie che loro sono parallele, le loro pareti integre e non suscettibili di penetrazione che per via di porosità. Certo è che la penetrazione in quest'ultimo verso sarebbe riuscita molto maggiore se non alla sola pressione atmosferica si fosse lasciata l'opera dello spingervi la sostanza preservatrice, ma si fosse operato con pressione artificiale di parecchie atmosfere. Ad ogni modo, anche le parti che riuscirono meno imbevute di bitume resistettero alla putrefazione, e protessero l'interna parte del prisma in modo efficacissimo.

È cosa degna d'essere rammentata, perchè spiega in gran parte l'efficacia della materia impiegata, che i legni preservati per opera sua, quando si spaccarono, si riconobbero nel loro interno secchi, sonori, elastici, mentre i legni non preparati erano, siccome uscenti da un terreno umido per le pregresse pioggie di parecchi giorni, inzuppati d'acqua, alcuni a modo di spugna. Ciò prova che la efficacia della sostanza preservatrice di cui feci uso operò come idrofuga, e come otturatrice dei pori

pei quali hanno accesso all'interno del legno l'aria, l'acqua, i germi della fermentazione. Il che d'altronde è in correlazione colla sua natura, essendo essa costituita essenzialmente di carburi di idrogeno, semi-solidi o solidi alla ordinaria temperatura, tra i quali principalmente la paraffina, nota per la sua idrofugità, e per la sua inalterabilità in contatto dell'acqua e dell'aria, come ancora dei più gagliardi reagenti chimici. È noto d'altronde che la paraffina è utilmente impiegata a rendere impermeabili all'acqua le stoffe, i cuoi e simili.

Il bitume, residuo dalla raffinazione del petrolio, può adunque assai bene sostituirsi alle soluzioni dei sali minerali, solfato di rame, cloruro di zinco, nella preparazione dei legni da lavoro; può prendere altresì il posto degli olii così detti *creosottati*, che sono forniti dalla distillazione del bitume del gas, sui quali avrebbe il non lieve vantaggio di non avere odore sensibile, siccome costituito da sostanze non volatili che a molto elevata temperatura.

Non è a dirsi che quando un pezzo lavorato e preparato, ma non imbevuto in tutta la sua massa, venisse, per qualche lavoro, come fissazione di un chiodo od altro, a mostrare allo scoperto una parte del suo interno a cui non fosse pervenuta la materia proteggitrice, converrebbe spalmar quella o coll'istesso bitume strutto a modico calore, o con altra sostanza egualmente efficace.

Il Socio Professore Genocchi presenta e legge a nome dell'Autore Ingegnere Domenico Regis, la seguente Memoria:

Sulle superficie di egual pendenza.

MEMORIA

contenente alcune proposizioni relative ai raggi di curvatura di una linea di livello, della direttrice e dello spigolo di regresso; ed al raggio di curvatura principale massima della superficie in un suo punto qualunque;

unitamente ad un teorema relativo al volume compreso fra le due falde di una tal superficie aventi una direttrice comune anch'essa di egual pendenza, un piano orizzontale qualunque, ed i piani verticali projettanti sul piano orizzontale suddetto le generatrici della superficie che passano per le estremità della direttrice.

I.

1. Dicesi *pendenza* di una retta o di un piano la tangente dell'angolo che quella retta o quel piano fa con un piano orizzontale; ed una superficie dicesi di *egual pendenza* quando i suoi piani tangenti fanno tutti angoli eguali con un altro piano fisso di posizione, che si suppone orizzontale. Questo piano si sceglie ordinariamente come piano di projezione ogniqualvolta per la rappresentazione grafica della superficie, o per altra ragione, abbia da considerarsi un piano di projezione; perciò in questa memoria io lo chiamerò unicamente col nome di *piano di projezione*, supponendolo sempre orizzontale.

Se tutti i piani tangenti ad una superficie di egual pendenza si trasportano parallelamente a se stessi fino a passare per uno stesso punto, essi hanno allora per inviluppo un cono di rivoluzione, che si dice *cono direttore* della superficie; e quando sia data una *linea direttrice*, e la pendenza della superficie, questa potrà considerarsi come l'inviluppo di tutte le posizioni che prende il cono direttore, quando si trasporti parallelamente a se stesso in modo che percorra col suo vertice la direttrice data; oppure potrà ancora considerarsi come l'inviluppo dei piani tangenti alle successive posizioni che prende il cono direttore nel movimento sopra indicato, condotti per le tangenti alla direttrice.

Quindi è che data una direttrice, ed un cono direttore, la superficie di egual pendenza che loro corrisponde sarà composta di due falde, le quali s'intersecano secondo la direttrice data, ciascheduna delle quali è una superficie sviluppabile, il cui spigolo di regresso è ancora una linea di pendenza costante, eguale alla pendenza stessa della superficie.

2. Si rappresenta una superficie sopra di un piano quotato per mezzo delle sue *linee di livello;* trattandosi di una superficie di egual pendenza, si costruisce facilmente una linea di livello, osservando che essa è l'inviluppo dei circoli linee di livello di egual quota delle varie posizioni che prende il cono direttore nel movimento sopra indicato.

Nella figura 1.ª vedesi rappresentata in tal modo una superficie di egual pendenza; la curva $ABCD$ è la projezione della direttrice, la quale è anch'essa una linea di

pendenza costante. Sulla projezione stessa è segnata una scala di pendenza, per mezzo della quale può conoscersi la quota di un punto qualunque della direttrice. Le quote esprimono unità lineari, e la loro lunghezza potrà aversi dalla scala del disegno PP'.

La pendenza della superficie che vedesi rappresentata è eguale a $\frac{2}{3}$, e la pendenza della direttrice è eguale ad $\frac{1}{10}$.

Le curve $EHKF$, $E'H'K'F'$ sono le traccie della superficie, o linee di livello di quota 0; queste si sono trovate determinando l'inviluppo delle traccie del cono direttore nelle sue posizioni successive, le quali sono dei circoli come MHN $M'H'N'$. Nello stesso modo si può avere un'altra linea di livello qualunque.

Le rette DF e DF', BH e BH' sono delle caratteristiche, o generatrici rettilinee della superficie; vedonsi in figura le costruzioni che si sono fatte per segnare le BH e BH', le quali sono le due generatrici di contatto dei due piani tangenti al cono direttore trasportato col suo vertice in B, condotti per la tangente alla direttrice BT. Il circolo mhn $m'h'n'$ è la curva orizzontale di quota 2 del cono suddetto, e le rette Th e Th' sono le orizzontali di quota 2 dei due piani tangenti, e sono tangenti al circolo mhn, e nello stesso tempo anche alla linea di livello di quota 2 della superficie di egual pendenza.

Le due curve GIL e $G'I'L'$ sono le projezioni degli spigoli di regresso delle due falde della superficie.

La superficie che vedesi rappresentata s'intende limitata

dalla direttrice $ABCD$, le sue traccie EHF ed $E'H'F'$ e le generatrici che passano per i punti A e D della direttrice; ed è perciò che le parti delle generatrici che oltrepassano i limiti suddetti furono disegnate con linee punteggiate.

3. L'ingegnere pratico può avere molto sovente da considerare una superficie di egual pendenza, giacchè nei rialzi di terra e negli scavi si vuole ordinariamente che le scarpe siano determinate da superficie di egual pendenza. Quando lo scavo od il rialzo è fatto per una strada ordinaria, la curva direttrice ha ordinariamente anch'essa una pendenza costante, e se la sua projezione è un arco di circolo, come accade sovente, la direttrice è allora un'elica segnata sopra un cilindro di rivoluzione; e le superficie delle due scarpe appartengono a due elicoidi sviluppabili.

Credo perciò che possano essere di interesse scientifico, e nello stesso tempo di interesse pratico le proposizioni che ora svilupperò, relative alle superficie di egual pendenza.

II.

4. Si deduce da ciò che ho detto finora relativamente ad una superficie di egual pendenza, che due caratteristiche condotte da uno stesso punto della direttrice, una in una falda e l'altra nell'altra falda della superficie, come per es. le BH e BH' fanno angoli eguali colla tangente alla direttrice in quello stesso punto; come pure le loro projezioni faranno ancora angoli eguali colla projezione della tangente alla direttrice.

Detto A il primo e α il secondo dei due angoli

suddetti, P la pendenza costante della superficie, p la pendenza della direttrice nel punto B, e z la differenza fra la quota del punto B della direttrice, e quella dei punti T ed h sarà:

$$\cos\alpha = \frac{\overline{Bh}}{\overline{BT}}, \quad \cos A = \frac{\sqrt{z^2 + \overline{Bh}^2}}{\sqrt{z^2 + \overline{BT}^2}}, \quad Bh = \frac{z}{P}, \quad BT = \frac{z}{p};$$

dalle quali ricavasi:

$$\cos\alpha = \frac{p}{P} \quad \text{e} \quad \cos A = \frac{\sqrt{1 + \frac{1}{P^2}}}{\sqrt{1 + \frac{1}{p^2}}},$$

Quindi è, che: *quando la direttrice di una superficie di egual pendenza è anch'essa una linea di pendenza costante, le caratteristiche della superficie incontrano tutte la direttrice sotto uno stesso angolo; così le projezioni delle caratteristiche incontrano pure sotto un angolo costante la projezione della direttrice, ed il coseno di questo secondo angolo costante è eguale al rapporto fra la pendenza della direttrice e la pendenza della superficie.*

5. Una generatrice qualunque, come per es. BH oppure BH', di una superficie di egual pendenza, essendo una linea di massima pendenza del piano tangente alla superficie lungo la stessa generatrice, incontra perciò ad angolo retto tutte le linee di livello della superficie; queste sono dunque delle evolventi dello spigolo di regresso; così la projezione di una generatrice è ancora normale alle projezioni delle linee di livello; e se si sviluppa la superficie sopra di uno de' suoi piani tangenti, le generatrici tagliano ancora normalmente le trasformate

delle linee di livello; ond'è che le projezioni delle linee di livello sono ancora delle evolventi dello spigolo di regresso, e ciò sarà pure delle trasformate di quelle stesse linee nello sviluppo della superficie sopra di un piano.

Nasce da ciò che ora si è detto, che: *in una superficie di egual pendenza il raggio di curvatura di una linea di livello in un suo punto qualunque è eguale alla lunghezza della projezione della parte di generatrice che è compresa fra il punto che si considera ed il punto in cui la stessa generatrice tocca lo spigolo di regresso; e la lunghezza effettiva della parte di generatrice sopra indicata è il raggio di curvatura della trasformata della linea di livello in quello stesso punto che si considera.* Di più siccome le generatrici hanno tutte la stessa pendenza che ha la superficie, perciò: *il raggio di curvatura di una linea di livello e quello della sua trasformata nello sviluppo della superficie sopra di un piano per due punti corrispondenti hanno fra di loro un rapporto costante, eguale al coseno dell'angolo di pendenza della superficie.*

III.

6. *Quando la direttrice di una superficie di egual pendenza è anch'essa una linea di pendenza costante, il rapporto fra il raggio di curvatura della projezione della direttrice in un suo punto qualunque, ed il raggio di curvatura della linea di livello della superficie che passa per quel punto è costante ed eguale al rapporto* $\frac{P}{\sqrt{P^2-p^2}}$; *P e p essendo le pendenze costanti della superficie e della direttrice.*

Infatti sia $ABCD$ (fig. 2) la projezione della direttrice, BH e BH', CK e CK' le projezioni delle generatrici delle due falde della superficie condotte per i due punti B e C della direttrice; BT e CS le tangenti, e BO e CO le normali alla projezione ABC. Siccome gli angoli che le generatrici BH e BH', CK e CK' fanno colle tangenti BT e CS sono fra di loro eguali (N. 4), perciò gli angoli BIC e $BI'C$ saranno ambidue uguali all'angolo delle due tangenti BT e CS, come è pure a loro eguale l'angolo delle due normali BOC; per cui i cinque punti $BCIOI'$ si trovano tutti sopra una stessa circonferenza di circolo che ha il centro ω in un punto della retta $\omega\delta$ perpendicolare sul mezzo della corda BC.

Suppongasi ora che il punto C vada avvicinandosi indefinitamente al punto B, al limite il punto d'incontro delle due normali O diverrà il centro di curvatura della curva ABC nel punto B, i punti I ed I', che saranno allora punti d'incontro delle projezioni di due generatrici consecutive, diverranno i centri di curvatura delle linee di livello $B\beta$ e $B\beta'$ delle due falde della superficie; la secante BC diverrà tangente alla curva ABC nel punto B, ed il diametro $\omega\delta$ coinciderà colla normale al punto B, e passerà per conseguenza per il punto O. Il triangolo BOI diverrà adunque inscritto in un semicircolo, e sarà $\overline{BI}=\overline{BO}\cos\widehat{OBI}$, l'angolo OBI essendo complemento dell'angolo TBH, il cui coseno (N. 4) è eguale al rapporto costante delle due pendenze della direttrice e della superficie. Adunque, detto

ρ il raggio di curvatura della projezione della direttrice,
R il raggio di curvatura di una delle linee di livello delle

due falde della superficie che passano per il punto B, sarà:

$$R=\rho\sqrt{1-\frac{p^2}{P^2}} \quad \text{e} \quad \frac{\rho}{R}=\frac{P}{\sqrt{P^2-p^2}} \quad \ldots .(1),$$

che è quanto si voleva dimostràre.

7. Dicasi ancora ρ_1 il raggio di curvatura della direttrice stessa nel punto che è projettato in B, e γ l'angolo di pendenza della direttrice, che è pure l'angolo costante che il piano osculatore alla direttrice fa col piano di projezione; la direttrice essendo una linea geodesica della superficie cilindrica che la projetta sul piano di projezione, il suo piano osculatore in un suo punto qualunque sarà normale a quel cilindro; e si avrà per il teorema di Eulero relativo alla curvatura delle superficie

$$\frac{1}{\rho_1}=\frac{1}{\rho}\cos^2\gamma \qquad \ldots .(2),$$

perchè ρ è il raggio di curvatura di una delle due sezioni principali fatte nel cilindro suddetto per il punto B, e l'altro raggio di curvatura principale è infinito.

Sostituito nel rapporto (1) il valore di ρ tratto dalla relazione (2), ed osservando che $\cos\gamma=\frac{1}{\sqrt{1+p^2}}$, ricavasi $\frac{\rho_1}{\rho}=\frac{P(1+p^2)}{\sqrt{P^2-p^2}}$; quindi potrà ancora dirsi, che:

In una superficie di egual pendenza, e quando la direttrice è anch'essa una linea di pendenza costante, il rapporto fra il raggio di curvatura della direttrice in un suo punto qualunque, ed il raggio di curvatura della linea di livello che passa per quel punto è costante ed eguale al

rapporto $\frac{P(1+p^2)}{\sqrt{P^2-p^2}}$, *P e p essendo le pendenze costanti della superficie e della direttrice.*

IV.

8. ***Se in tutti i punti di una stessa linea di livello di una superficie di egual pendenza si conducono le normali alla superficie, queste formeranno una seconda superficie anch'essa di pendenza costante, reciproca della pendenza della prima; le due superficie poi sono tali, che ciascheduna di esse è il luogo delle normali all'altra in tutti i punti della linea di livello comune.*** Ciò si riconosce facilmente osservando che le normali alla superficie data hanno tutte una pendenza reciproca della pendenza. della superficie, e che dovendo essere normali alla linea di livello comune, saranno linee di massima pendenza dei varii piani tangenti a quella seconda superficie.

Nasce da ciò che le linee di livello di una superficie di egual pendenza sono linee di curvatura della stessa superficie.

9. Osservisi ancora che due generatrici condotte per uno stesso punto della linea di livello comune, una in una delle due superficie sopra indicate e l' altra nell' altra, sono contenute in uno stesso piano normale alla linea di livello comune; esse hanno perciò la stessa projezione, e così anche gli spigoli di regresso delle due superficie avranno la stessa projezione; ne viene che: ***in una superficie di egual pendenza, e per un punto qualunque di essa, il minore dei due raggi di curvatura principale è***

eguale alla porzione di normale alla superficie compresa fra il punto che si considera ed il punto, in cui la stessa normale tocca il cilindro projettante lo spigolo di regresso; e siccome tutte le normali alla superficie hanno tutte una pendenza costante, reciproca della pendenza della superficie, perciò potrà ancora dirsi, che: *il rapporto fra lo stesso raggio di curvatura principale della superficie, ed il raggio di curvatura della linea di livello in uno stesso punto della superficie, è costante ed eguale al rapporto di uno al seno dell'angolo di pendenza.* Il secondo raggio di curvatura principale poi si sa che è infinito.

10. Risulta ancora da ciò che ho detto, che: *gli spigoli di regresso delle due superficie ora indicate, una delle quali è il luogo delle normali all'altra in tutti i punti di una linea di livello comune, sono due eliche generali (linee geodesiche) di pendenza reciproca una dell'altra, segnate sopra una stessa superficie cilindrica normale al piano della linea di livello comune; di più, che lo spigolo di regresso di una delle due superficie è il luogo dei centri di massima curvatura principale dell' altra superficie in tutti i punti della linea di livello comune; ed il cilindro che contiene ambidue gli spigoli di regresso è il luogo geometrico dei centri di curvatura principale massima di tutti i punti delle due superficie.*

11. I raggi di curvatura principale di quelle due superficie in uno stesso punto della linea di livello comune, ed il raggio di curvatura della stessa linea di livello nel medesimo punto, formano i due cateti e l'altezza di un triangolo rettangolo, nel quale gli angoli acuti sono gli angoli di pendenza delle due superficie; per cui fra quelle

quantità esisteranno tutte quelle relazioni di grandezza che appartengono agli elementi suddetti di un triangolo rettangolo; cito fra le altre solamente le seguenti, che riguardano le curvature delle due superficie:

Detti:

R ed R' i raggi di curvatura principali minimi delle due superficie,

γ il raggio di curvatura della linea di livello comune,

P la pendenza della superficie il cui raggio di curvatura nel punto che si considera è R, si avrà:

$$\frac{\frac{1}{R}}{\frac{1}{R'}}=P \ , \qquad \frac{1}{R^2}+\frac{1}{R'^2}=\frac{1}{\gamma^2} \ ;$$

relazioni che possono facilmente ricavarsi dalla considerazione del triangolo rettangolo suddetto.

12. La seguente è ancora una proprietà particolare alle superficie di egual pendenza, cioè, che: *il rapporto fra il raggio di curvatura della projezione dello spigolo di regresso* (N.° 1) *ed il raggio di curvatura dello stesso spigolo in due punti corrispondenti è costante*, *quali che siano questi due punti*, *ed è eguale al quadrato del coseno dell'angolo di pendenza della superficie.*

Questa proposizione si dimostra facilmente collo stesso ragionamento col quale si è dimostrata la proposizione del N.° 7. Osservando che il piano osculatore dello spigolo di regresso in un suo punto qualunque M è normale alla superficie cilindrica che projetta lo stesso spigolo di regresso; e detto

γ l'angolo di pendenza della superficie, eguale pure all' angolo costante che il piano osculatore dello spigolo di regresso fa col piano di projezione;

a il raggio di curvatura dello spigolo di regresso in un punto qualunque M;

a' il raggio di curvatura della projezione dello stesso spigolo di regresso nella projezione del punto M;

a' sarà anche il raggio di curvatura principale minimo del cilindro suddetto nello stesso punto M; mentre il raggio di curvatura principale massimo è infinito; quindi il teorema di Eulero ci dà

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{a'} \cos^2 \gamma \ ,$$

cioè : $\frac{a'}{a} = \cos^2 \gamma$, che è quanto si voleva dimostrare.

V.

13. Le superficie di egual pendenza godono di due proprietà rimarchevoli, utilissime nella geometria pratica; una di esse, che riguarda l'area di una porzione di superficie, è conosciuta, ed è che il rapporto fra quell'area e l'area della sua projezione è eguale al rapporto di uno al coseno dell'angolo di pendenza; per cui la stessa area è indipendente dalla forma della direttrice, e così della superficie stessa; ma dipende unicamente dalla pendenza della superficie, e dalla grandezza della sua projezione. L'altra proprietà riguarda il volume di un solido terminato ad una parte da una superficie di egual pendenza, e potrà enunciarsi nel seguente modo:

Il volume compreso fra le due falde di una superficie di egual pendenza, che hanno una direttrice comune anch'essa di pendenza costante, il piano orizzontale che passa per una delle due estremità della direttrice, ed i due piani verticali che contengono le generatrici delle due falde della superficie che passano per l'altra estremità della direttrice, è indipendente dalla forma della direttrice, ma dipende unicamente dalla pendenza della superficie, dalla lunghezza e dalla pendenza della direttrice; per modo che lo stesso volume è ancora eguale al volume delle due piramidi che si ottengono quando si faccia la direttrice rettilinea.

Stabilito come piano di projezione il piano orizzontale di cui trattasi nell'enunciato del teorema, sia (fig. 3):

$ABCD$ la projezione della direttrice, la quale per maggior comodità si suppone collocata al disopra del piano di projezione;
AHF, $A'H'F'$ le traccie delle due falde della superficie sullo stesso piano di projezione;
DF e $D'F'$ le traccie dei due piani verticali indicati nell'enunciato del teorema; e dicasi;
P la pendenza costante della superficie,
p la pendenza, pure costante, della direttrice.

Il solido di cui si tratta sarà quello che è limitato dal piano di projezione, dalle porzioni delle due falde della superficie che si projettano dentro la figura $AF'DF$, e dai due piani verticali DF e DF'.

14. Suppongasi questo solido diviso in elementi differenziali da un'infinità di piani secanti verticali, passanti per le varie generatrici della superficie; uno di questi

elementi sarà limitato dai piani verticali che contengono le generatrici BH e CK, BH' e CK', supposte fra di loro due a due infinitamente vicine. E questi stessi elementi differenziali s'intendano ancora divisi in altri elementi di 2.° ordine dalle varie superficie cilindriche che projettano le linee di livello della superficie, prese fra di loro infinitamente vicine. Uno di questi ultimi elementi, passante per un punto M della superficie potrà considerarsi come un prisma verticale di altezza eguale alla quota del punto M, ed avente per base il quadrilatero mistilineo MNN_1M_1, nel quale MN ed M_1N_1 sono le projezioni di due archetti infinitesimi di due linee di livello fra di loro infinitamente vicine.

Detti:

z la quota del punto M che si considera,

r il raggio di curvatura IM della linea di livello MN,

$d\varphi$ l'angolo BIC che fanno fra di loro le projezioni di due generatrici consecutive BI e CI;

il volume elementare suddetto sarà dato dal prodotto

$$z.rd\varphi.dr.$$

15. Suppongasi ora che la superficie cilindrica che projetta la direttrice $ABCD$ si sviluppi sopra di uno dei suoi piani tangenti; siccome la direttrice è una linea di pendenza costante (elica generale, o linea geodesica) segnata sulla stessa superficie cilindrica che la projetta, la sua trasformata sarà una linea retta $abcd$ (fig. 4), la quale avrà ancora la stessa lunghezza che aveva primitivamente la direttrice $ABCD$, le quote di tutti i suoi punti saranno ancora eguali alle quote che avevano i punti

corrispondenti nella figura primitiva, e la pendenza sarà sempre eguale alla pendenza costante che aveva la direttrice primitiva.

Si assuma questa trasformata per nuova direttrice della superficie di pendenza costante sempre eguale a P; le due falde di essa si riducono ora a due piani adf, adf'; e questi due piani sono tali, che a due generatrici qualunque BH e BH' della superficie primitiva passanti per uno stesso punto B della direttrice, corrispondono ora nei due piani due linee di massima pendenza bh e bh', passanti per il punto b corrispondente al punto B; le quali due linee di massima pendenza hanno la stessa pendenza che avevano primitivamente le generatrici corrispondenti; e sono tali, che ad un punto qualunque M di una generatrice BH corrisponde sulla retta bh un punto m, ad una distanza bm eguale a BM, il quale ha la stessa quota che aveva prima il punto M.

Di più gli angoli che le stesse linee di massima pendenza bh e bh' fanno colla retta direttrice ba sono ancora eguali agli angoli che le generatrici corrispondenti BH e BH' fanno colla tangente alla direttrice primitiva. Infatti, detto

α l'angolo che la projezione di una linea di massima pendenza fa colla projezione della retta ba,

Z_1 la quota del punto d della retta $abcd$, sarà:

$$\cos\alpha = \frac{\overline{df}}{\overline{da}}\ , \quad \text{e} \quad Z_1 = P \times \overline{df}\ , \quad Z_1 = p \times \overline{da}\ ;$$

per cui si ottiene

$$\cos\alpha = \frac{p}{P}\ ,$$

lo stesso valore cioè che nel N.° 4 si era trovato per il coseno dell'angolo che la projezione della generatrice *BH* fa colla projezione della tangente alla direttrice. E se le projezioni di quei due angoli sono eguali, facilmente si riconosce che gli angoli stessi obbiettivi sono pure eguali, siccome due angoli piani omologhi di due triedri eguali.

16. Pertanto il solido poliedro $afdf'$ limitato dal piano di projezione, dai due piani condotti per la retta abd trasformata della direttrice $ABCD$, aventi ancora la pendenza P, e dai due piani verticali df e df', i quali passano per le due linee di massima pendenza dei due piani suddetti condotte per il punto d, è equivalente al solido primitivo $AFDF'$; infatti:

S'intenda questo nuovo solido diviso come il primo in elementi differenziali da una serie di piani verticali contenenti delle linee di massima pendenza dei due piani adf, adf', e da una seconda serie di piani verticali perpendicolari ai primi; uno di questi elementi contenente il punto m potrà ancora considerarsi come un prisma di altezza eguale alla quota del punto m, ed avente per base il rettangolo mnm_1n_1.

Prendansi due punti M ed M' (fig. 3) sulle generatrici BH e BH' a egual distanza dal punto B, e siano m ed m' (fig. 4) i punti del solido poliedro corrispondenti ai primi, questi quattro punti avranno tutti egual quota; ed a questi quattro punti corrisponderanno quattro elementi differenziali del volume, dei quali i due che corrispondono ai punti m ed m' e che sono simmetrici relativamente al piano verticale abd sono fra di loro eguali;

gli altri due poi del solido primitivo saranno tali, che *la loro somma è eguale alla somma dei primi due.*

Infatti, ritenute le denominazioni indicate ai numeri 13 e 14, dicasi ancora:

x la distanza comune delle projezioni BM, BM', bm, bm';
z la quota comune dei quattro punti M, M', m ed m';
Z la quota comune ai due punti B e b;
ds la lunghezza della projezione dell'archetto infinitesimo BC della direttrice, che sarà ancora eguale a bc;
ρ il raggio di curvatura della projezione della direttrice nel punto B;
R il raggio di curvatura delle linee di livello delle due falde della superficie condotte per il punto B, eguale in figura alle lunghezze BI e BI';
r (come prima) il raggio di curvatura IM della linea di livello che passa per il punto M;
r' il raggio $I'M'$ della linea di livello che passa per M'.

I due elementi differenziali del volume del solido poliedro che corrispondono ai punti m ed m', i quali sono eguali, sommati insieme danno un elemento differenziale del volume del solido poliedro

$$dv = 2z.\,dx.\,ds.\operatorname{sen}\alpha,$$

ed essendosi trovato al N.° 15

$$\cos\alpha = \frac{p}{P}, \qquad \text{sarà} \quad \operatorname{sen}\alpha = \sqrt{1-\frac{p^2}{P^2}};$$

per cui sostituendo si troverà

$$dv = 2.z.dx.ds.\sqrt{1-\frac{p^2}{P^2}}.$$

Venendo ora al solido primitivo, osservisi che

$$r = R + x \ , \quad r' = R - x \quad \text{e} \quad dr = dx \ ,$$

per cui il prisma infinitesimo che si projetta in MNM_1N_1 ha per volume

$$z.(R+x).d\varphi.dx \qquad \ldots.(3) \ ,$$

l'altro che si projetta in $M'N'M_1'N_1'$ ha per volume

$$z.(R-x).d\varphi.dx \qquad \ldots.(4) \ ,$$

e la loro somma, detta dV, sarà

$$dV = 2.z.R.d\varphi.dx \ ,$$

ora per il teorema indicato al N.° 6, si ha $R = \rho\sqrt{1 - \frac{p^2}{P^2}}$;

ed osservando ancora che $\rho d\varphi = ds$, sarà:

$$dV = 2.z.ds.dx\sqrt{1 - \frac{p^2}{P^2}} \ ,$$

espressione, la quale è ora indipendente dal raggio di curvatura della direttrice, ed è eguale al differenziale dv del solido poliedro.

Ora, siccome anche i limiti dei due integrali che daranno i volumi intieri dei due solidi, tanto rispetto ad x come rispetto ad s, per ciò che si è detto ai N.[i] 15 e 16, sono eguali, si potrà conchiudere come è detto nell'enunciato del teorema, che i due volumi sono eguali.

Potrà dunque farsi variare arbitrariamente la forma della direttrice variandone la curvatura nei suoi varii punti, senza che il volume del solido cambi; purchè però non si faccia la curvatura infinita in nessun punto nè talmente

grande, che una porzione di superficie ne copra un'altra; e si mantenga costante la pendenza della superficie, la lunghezza e la pendenza della direttrice.

17. Si potrà integrare il differenziale dV osservando che

$$z=Z-Px \ , \quad Z=ps \ , \quad \overline{BH}=\frac{Z}{P} \ ,$$

e detta L la lunghezza intiera della projezione della direttrice $ABCD$, si avrà:

$$V=2\frac{\sqrt{P^2-p^2}}{P}\int_0^L ds\int_0^{\frac{ps}{P}}(ps-Px)dx \ ,$$

che integrato darà per l'espressione del volume di ciascheduno dei due solidi

$$V=\frac{L^3}{3}\cdot\frac{p^2}{P^2}\sqrt{P^2-p^2} \ .$$

18. Quando sia data la forma della direttrice, e così la legge, secondo la quale dovrà variare il raggio di curvatura ρ col variare di s, si potrà allora integrare anche il differenziale che si ottiene sottraendo l'elemento (4) dall'elemento (3), (N.° 16), cioè:

$$dV_1=2.z.x.d\varphi.dx \ ,$$

che potrà scriversi

$$dV_1=2.(ps-Px)x\cdot\frac{ds}{\rho}\cdot dx \ ,$$

e questo integrato fra gli stessi limiti che si sono dati al volume V, darà la differenza fra il volume del solido che si projetta sulla figura ADF, e quello del solido che si projetta dall'altro lato della direttrice in ADF'.

Supponendo che il raggio di curvatura ρ della projezione della direttrice sia costante, che corrisponde al caso in cui le due falde della superficie di egual pendenza siano due porzioni di due elicoidi sviluppabili, l'espressione

$$V_1 = \frac{2}{\rho} \int_0^L ds \int_0^{\frac{ps}{P}} (ps - Px).x.dx ,$$

integrata, darà:

$$V_1 = \frac{1}{12} \cdot \frac{p^3}{P^2} \cdot \frac{L^4}{\rho} ,$$

la cui metà aggiunta alla metà di V darà il volume del solido coperto da una falda della superficie, e sottraendola invece dalla stessa metà di V, si otterrà il volume del solido coperto dall'altra falda della stessa superficie.

20. Nel teorema finora dimostrato, come venne enunciato al N.° 13 si suppone che il piano orizzontale, sul quale si eleva il solido di cui si tratta, incontri la direttrice in un punto A (fig. 3); ora quel teorema può rendersi più generale applicandolo anche al caso in cui la direttrice non incontri il piano orizzontale suddetto, come sarebbe nel solido rappresentato nella figura 5; potrà cioè tale teorema enunciarsi meglio nel seguente modo:

Il volume compreso dalle due falde di una superficie di egual pendenza, che hanno una direttrice comune anch'essa di pendenza costante, un piano orizzontale qualunque, ed i piani verticali projettanti sul piano orizzontale suddetto le generatrici che passano per le estremità della direttrice, non varia comunque si faccia variare la curvatura della direttrice nei suoi varii punti, purchè la curvatura stessa

non divenga in nessun punto infinita, e si mantenga costante la pendenza della superficie, la lunghezza e la pendenza della direttrice; per modo che lo stesso volume è ancora eguale al volume del poliedro nel quale si cambia quel solido quando si faccia la direttrice rettilinea.

Il teorema, come è ora enunciato, può ancora dimostrarsi applicando al nuovo solido (fig. 5) gli stessi ragionamenti che si sono fatti per il solido della figura 3; ma basterà, per riconoscerne l'esistenza, che si supponga prolungata la direttrice *DBA* fino ad incontrare il piano orizzontale che contiene le traccie *EF* ed *E'F'*, prendendo una forma continua qualsiasi, purchè parta dal punto *A* tangenzialmeute alla curva *AC*, e conservi in tutti i suoi punti la stessa pendenza. Il solido dato potrà allora considerarsi come la differenza di due solidi terminati ambidue nel modo espresso dal teorema del N.° 13, a ciascheduno dei quali potrà applicarsi il teorema come venne prima enunciato, quindi nasce il teorema più generale come è ora enunciato.

Il Socio Prof. Gras legge un lavoro intitolato: *Cenni sulla vita e sugli scritti di Paolo Savi*, il quale verrà stampato nella prossima dispensa di questi *Atti Accademici.*

3
F
D
K
H
N
M
C
B
F'
K'
I'
A

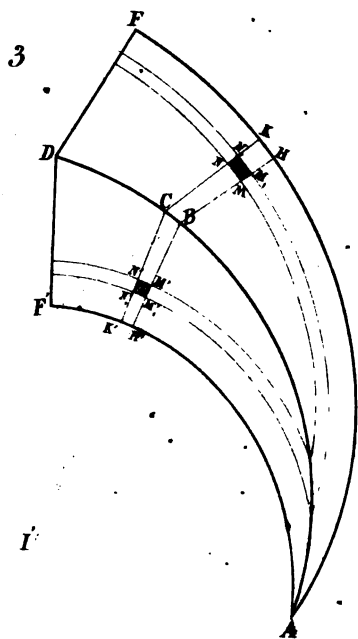
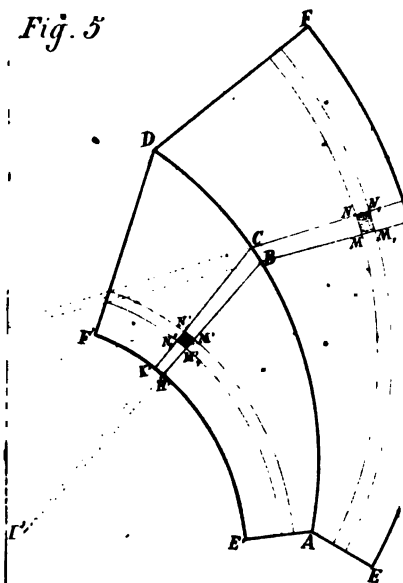



Fig. 5
F
D
C
B
N
M
F'
K
H
I'
E
A
E

Adunanza del 25 Giugno 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

La Classe elegge a Socii Nazionali residenti i signori Cav. Giuseppe Bruno, Professore di Geometria descrittiva nella Regia Università; Cav. Giacinto Berruti, Ingegnere delle Miniere, Direttore dell'Officina carte e valori; e Comm. Germano Sommeiller, Ingegnere.

Il Comm. Sommeiller morì il giorno 11 luglio 1871, e le elezioni dei signori Professore Bruno ed Ingegnere Berruti vennero approvate con R. Decreto del 27 luglio 1871.

L'Accademico Segretario
A. Sobrero.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Giugno-Luglio 1871.

CLASSE
DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 18 Giugno 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Socio Prof. Bertini legge la seguente

Nota dichiarativa di un passo di Dante nel canto XVI dell'Inferno.

Terz. 32-35.

Come quel fiume ch'ha proprio cammino
 Prima da Monte Veso inver levante,
 Dalla sinistra costa d'Apennino,
Che si chiama Acquacheta suso, avante
 Che si divalli giù nel basso letto,
 E a Forlì di quel nome è vacante,
Rimbomba là sovra San Benedetto
 Dell'Alpe, per cadere ad una scesa
 Ove dovria per mille esser ricetto;
Così, giù d'una ripa discoscesa
 Trovammo risonar quell'aqua tinta
 Sì che 'n poc'ora avria l'orecchia offesa.

L'interpretazione tradizionale del verso *Ove dovria per mille esser ricetto,* è la seguente. Si suppose che al tempo di Dante la badia di S. Benedetto dell'Alpe, la quale, per essere molto ricca, avrebbe potuto e dovuto dar ricetto ad un gran numero di monaci, fosse invece abitata da pochissimi, i quali ne godessero a loro grande agio le

pingui rendite. Secondo un'altra interpretazione data prima dal Boccaccio, accettata dal Costa, e non disapprovata da Brunone Bianchi nel suo pregevole commento, i conti Guidi che tenevano signoria sopra il vicino villaggio di S. Benedetto, avrebbero avuto intenzione di raccogliervi una gran quantità di loro vassalli; ma questo loro disegno essendo rimasto senza effetto, Dante potè dire che quivi *dovea per mille esser ricetto;* la quale interpretazione tornerebbe in favore della lezione *dovea*, seguita dall'Ottimo, dal Boccaccio, e prescelta dal Witte, invece della volgata *dovria*. Il Tommaseo segue la prima interpretazione, e crede che Dante abbia voluto dire che « molti » frati potrebbero viverci (in quella badia), o molti uo- » mini, e pochi ci sguazzano » (1).

Tanto nell'una quanto nell'altra di queste due interpretazioni si attribuisce a Dante un discorso come quel che segue: « Come quel fiume che si chiama Acquacheta, ecc. » rimbomba là sovra S. Benedetto, e la causa del suo rim- » bombare è il cadere che esso fa vicino ad un luogo che » potrebbe contenere molti abitanti, ed invece è quasi de- » serto, così noi trovammo risonare quell'acqua tinta ecc. ».

Noto in primo luogo che con questa interpretazione si fa violenza al senso letterale, giacchè nel verso « Ove dovria per mille esser ricetto » se la congiunzione *ove* si prende nel senso puramente locale, e non avversativo, equivale a *nella quale scesa*, cioè *nella quale cascata;* dimodochè Dante avrebbe detto che quei mille, o frati o vassalli che fossero, avrebbero dovuto aver ricetto nel fondo di una cascata. Il Rossetti almeno fu più logico e più fedele al senso letterale: egli dice che quei mille sono mille Guelfi, ai

(1) *Comedia di Dante Allighieri*, con ragionamenti e note di Nicolò Tommaseo. Milano. Per Gius. Reina 1854, p. 161.

quali Dante avrebbe imprecato che Arrigo VII facesse fare un capitombolo al fondo di quel precipizio. Ma per quanto feroce fosse l'ira ghibellina nel poeta, io non lo credo capace di concepire un voto così crudele, e di esprimerlo con un eufemismo così atroce, come sarebbe quello per cui il gettare un migliaio d'uomini in un precipizio si chiamerebbe *dargli ricetto* (1).

Noto in secondo luogo che il modo di connettere che si attribuisce a Dante colla interpretazione tradizionale mi sembra impossibile non solo in Dante, ma in ogni uomo non privo del senso comune. E invero: Dante voleva in questo luogo dare un'idea dell'orrendo fracasso prodotto dalla cascata del Flegetonte. In principio di questo canto, quando egli n'era ancor molto discosto, quel rimbombo gli era parso *simile a quel che l'arnie fanno rombo.* Ora che l'ode da vicino, ricorre ad un'altra similitudine, o per meglio dire, ad un esempio. Per ben comprendere questo esempio, conviene notare esattamente le circostanze della cosa che con esso si vuole illustrare. Trattasi del rimbombo d'una cascata che Dante udiva stando in luogo aperto: la grandezza di quel romore, che era tale, ci dice Dante, che

« Per parlar saremmo appena uditi »
(C. 16, v. 93).

(1) È curiosa la variante che si trova nel commento del Buti, secondo la quale, al verso di cui si tratta, si sostituirebbe il seguente: « Ov'io dovea per *mile* esser recetto », vale a dire: nel qual monastero io doveva essere ricevuto per *milite* in senso spirituale, cioè per monaco. Questa lezione, mentre prova l'uso del *recetto* in senso di participio, presso i trecentisti, non può per altro essere ammessa, poichè è impossibile che Dante connettesse in questo modo: l'Acquacheta cascando fa quel gran rimbombo perchè cade vicino ad una badia, dove io ebbi già l'intenzione di rendermi frate.

era prodotta da cause reali ed oggettive, cioè dalla massa d'acqua, e dal modo con cui questa si *dirocciava per la ripa discoscesa*, e non già solo dalla illusione acustica, per cui in un vasto locale chiuso e disabitato, anche i piccoli romori che vi si fanno, arrivano ingranditi all'orecchio di chi vi sta dentro. Siccome una tale illusione acustica ingrandisce soltanto i rumori interni, e non già quelli che arrivano dal di fuori, così i frati di S. Benedetto dell'Alpe, quand'anche fossero stati pochissimi, non potevano udire il rumore della cascata più grande di quello che l'avrebbero udito se fossero stati in numero proporzionato al ricco censo del loro monastero; sull'udito poi di coloro che stavano fuori di quell'edifizio, il grande o scarso numero di quelli che vi stavano dentro non poteva avere alcuna influenza, nè far sì che il rumore di quella o di altra cascata sembrasse loro più grande di quel che era oggettivamente. Dante adunque non poteva, volendo dare un'idea di un rimbombo prodotto da cause effettive, e udito in luogo aperto, ricorrere all'esempio di un rimbombo il quale, secondo l'interpretazione che stiamo esaminando, sarebbe stato grande non per se stesso ed oggettivamente, ma solo per una illusione acustica, alla quale, quando pure fosse stata possibile, sarebbero andati soggetti uomini che si trovavano in luogo chiuso, cioè in situazione affatto contraria a quella in cui si trovava il poeta. Oltre a ciò, donde sanno i commentatori, che al tempo di Dante fosse scarso il numero di quei monaci? Se questa scarsità fosse un fatto noto d'altronde e indipendentemente da questo luogo dantesco, l'interpretazione tradizionale potrebbe forse aver del probabile: ma se, come è appunto il caso, tale scarsità non è altro che una ipotesi escogitata allo scopo di dare un senso al

verso dantesco, e trovarvi una frecciata contro il troppo lauto vivere dei monaci, tale ipotesi perde ogni valore, quando si riesca ad assegnare a quel verso medesimo un senso più naturale e più logico.

Ed è quello appunto che io credo di poter fare con poche parole. Studiamo innanzi tutto di formarci un concetto preciso della cosa che Dante ha voluto illustrare: così riusciremo a comprendere il senso delle parole con cui descrisse quella che egli scelse a termine di confronto. La cosa da dichiararsi era il corso di quell'acqua infernale, *lo cui rossore* lo faceva *raccapricciare* al solo ricordarsene, e il cui romore nel dirocciarsi di cerchia in cerchia era così grande, che in brev'ora il suo udito ne sarebbe rimasto offeso. Ora notisi che quell'acqua sanguigna non è già un ampio fiume, ma sì *un picciol fiumicello* (1), un rio (2), un rigagno (3), le cui acque sen vanno giù *per una stretta doccia* (4). Onde si vede che il frastuono assordante prodotto dalla cascata del Flegetonte non dipende dalla quantità delle acque cadenti, ma piuttosto dal cadere che esse fanno tutte raccolte in un solo getto. Il fiume terrestre che Dante sceglieva come termine di paragone ad illustrare il concetto del fiume infernale doveva adunque trovarsi in condizioni analoghe a questo, cioè essere piccolo, e fare colla sua cascata un rimbombo grandissimo, e, a prima vista, non proporzionato alla massa delle sue acque, e ciò, perchè queste cadevano tutte *ad una scesa*, invece di essere ricevute al basso per *mille scese*. Lasciando adunque in pace e i monaci di S. Benedetto dell'Alpe, e

(1) Canto XIV, v. 76.
(2) Ivi, v. 89.
(3) Ivi, v. 121.
(4) Ivi, v. 117.

i vassalli dei conti Guidi, e i mille Guelfi del Rossetti, io interpreto nel modo che segue: Come quel fiume ecc., che si chiama Acquacheta ecc., rimbomba là sovra S. Benedetto dell'Alpe, perchè cade tutto raccolto in una sola scesa, invece di precipitarsi in tutta la larghezza del suo corso superiore, o dividersi in mille getti, come è il caso più naturale e più ordinario,

> « Così giù d'una ripa discoscesa
> Trovammo risonar quell'acqua tinta
> Che 'n poco d'ora avria l'orecchia offesa. »

Che l'espressione dantesca: *cadere ad una scesa* si debba intendere nel senso di *cadere raccolto in una sola cascata*, io lo argomento dalla descrizione di quel luogo fatta dal Repetti nel suo *Dizionario geografico, fisico, storico della Toscana* (1). Sotto la parola *Alpe di S. Benedetto*, il Repetti dice che l'« Acquacheta prima placido e cheto passeggia » un erboso pianoro, sino a che da ripide balze nell'*angusta foce* di S. Benedetto si precipita, e là si congiunge » ai torrenti del Rio-destro e di Troncalosso, cangiando » tosto insieme con essi d'indole e di nome nel fiume » Montone ». E sotto la parola *Montone* dice che « l'Acquacheta, dopo aver corso placido e cheto sull'altipiano » de' romiti a libeccio del castel di S. Benedetto in alpe, » precipita per ripide balze di macigno (schistoso) *in una* » *profonda gola* » (Cf. sotto la parola *Abazia di S. Benedetto*).

Nell'interpretazione proposta 1° si prende l'aggettivo *una*, non nel senso ordinario di articolo indeterminativo, ma nel senso classico latino di *una sola;* 2° si prende la congiunzione *ove* non nel senso *locale*, ma nel senso avversativo, o sostitutivo che chiamar si voglia, di *mentrechè;*

(1) Firenze, 1833.

3° si prende la particella *per* seguita dall'infinito *cadere*, come esprimente la causa efficiente, e non, come di solito, la causa finale; 4° si prende il vocabolo *ricetto*, non nel senso sostantivo di *ricovero*, *albergo*, ma nel senso di participio del verbo *ricevere*.

Non mi sarà difficile il giustificare dal punto di vista grammaticale questi quattro presupposti. 1° L'aggettivo *uno* ed *una* è usato latinamente da Dante nel senso di *un solo*, *una sola*, specialmente quando, come nel caso nostro, si contrappone a pluralità, nei seguenti passi.

Inf. C. 32, v. 125.

> I' vidi duo ghiacciati in *una* buca.

Siccome la regola generale in questa bolgía era che ciascun peccatore stesse infitto in una sua propria buca, così nel citato verso l'*una* deve prendersi nel senso latino di *una sola*, per contrapposto ai *due* ghiacciati che vi stanno dentro, e perchè sia messa in rilievo la condizione eccezionale in cui li ha posti il poeta.

Purg. C. 21, v. 134.

> Sì che due bestie van soll'*una* pelle.

Purg. C. 7, v. 81.

> Ma di soavità di mille odori
> Vi faceva *uno* incognito indistinto.

Qui l'*uno* parmi si debba intendere per un unico odore. Se non s'interpreta così, converrà prendere l'uno o l'altro dei due participii seguenti in senso sostantivato, il qual modo di parlare mi sembra troppo moderno, per potersi ammettere in Dante.

Ivi. C. 6, v. 84.

> Di quei ch' *un* muro ed *una* fossa serra.

Ivi. C. 30, v. 108.

> Perchè sia colpa e duol d'*una* misura.

Ivi. C. 9, v. 115-116.

> **Cenere o terra che secca si cavi**
> **D'*un* color fora col suo vestimento.**

2° Del *dove* in senso di congiunzione sostitutiva non trovo altro esempio in Dante se non nell'XI dell'Inferno, v. 45.

> **E piange là dov'esser dee giocondo.**

Ma che il *dove* e il *laddove* abbia presso i trecentisti il senso di congiunzione sostitutiva od avversativa, è posto fuori di dubbio dagli esempi del Petrarca, del Boccaccio, del Pecorone e del Passavanti, allegati dal P. Paria nella sua eccellente grammatica (1). E che nel luogo che ho preso ad illustrare, l'*ove* non possa avere altro senso, si prova con quell'argomento che in logica si chiama *riduzione all'assurdo*. Supponiamo infatti che l'*ove* non abbia quivi il senso avversativo, cioè non equivalga ad *invece che:* avrà adunque un senso puramente locativo, così che le parole: *una scesa, ove dovria per mille esser ricetto* equivarranno a queste altre: *una scesa, nella quale dovrebbe essere ricetto per mille.* E così saremmo ricondotti a quel senso assurdo e ridicolo che ho già escluso più sopra.

3° Del *per* coll'infinito per esprimere non la causa finale, ma la causa efficiente, si hanno in Dante esempi in gran numero.

Purg. C. 1, v. 121, segg.

> **Quando noi fummo dove la rugiada**
> **Pugna col sole, e *per essere* in parte**
> **Ove adorezza, poco si dirada.**

Ivi. C. 5, v. 34.

> **Se *per veder* la sua ombra ristaro.**

(1) Torino, 1844, p. 210.

Qui il *per vedere* significa non già *a fine di vedere*, ma sì *perchè videro*. L'aver veduto l'ombra proiettata dal corpo di Dante era stata la causa efficiente che avea fatto fermare quelle anime, attonite di maraviglia al vedere un uomo passeggiare pel purgatorio in carne ed ossa.

Ivi. C. 6, v. 41.

Non s'ammendava *per pregar* difetto

vale a dire che la preghiera non aveva efficacia alla espiazione dei peccati.

Ivi. v. 94.

Guarda com'esta fiera è fatta fella
Per non esser corretta dagli sproni.

Qui il non esser corretta dagli sproni è la causa per cui quella fiera, cioè l'Italia, è infellonita.

Ivi. C. 7, v. 8.

Per null'altro rio
Lo ciel perdei, che per non aver fè.

Ivi. C. 10, terz. 36.

Non vo' però, lettor, che tu ti smaghi
Di buon proponimento, *per udire*
Come Dio vuol che 'l debito si paghi.

Vale a dire: io non voglio, o lettore, che l'udire come Dio punisca severamente la superbia, ti sia cagione di smarrirti d'animo e di rimoverti da buon proponimento.

4° Che il vocabolo *ricetto*, oltre al significato sostantivo di *ricovero*, nel qual senso esso è preso, erroneamente secondo il mio parere, nella interpretazione tradizionale, abbia presso Dante anche il senso di participio, ed equivalga a *ricevuto*, si prova dall'usare che egli fa il participio analogo *concetto* per *conceputo* (Inf. C. 26, v. 73; Parad. 18, 86, e c. 33, 127), ma più decisivamente ancora dal seguente luogo del Purg. C. 17, v. 22, segg.

> **E qui fu la mia mente sì ristretta**
> **Dentro da sè, che di fuor non venìa**
> **Cosa che fosse allor da lei *recetta*.**

Per rendere meno incompiuta questa nota, avrei dovuto e desiderato procurarmi una descrizione esatta di que' luoghi, fatta da alcuno il quale non avesse, come il Repetti, la mente preoccupata dalla interpretazione tradizionale, e visitasse quel luogo allo scopo di illustrare i versi di Dante (1). Ma non avendo potuto soddisfare questo mio desiderio, e divenendo di giorno in giorno meno probabile che io possa mai recarmi ad esplorare quei monti, mi risolsi di comunicare tal quale alla Classe la presente nota, rassicurandomi col pensiero che in poco meno di cinque secoli possono essere avvenute quivi tante mutazioni, che anche da una esattissima descrizione del luogo non si potrebbe ricavare alcun argomento decisivo nè in favore nè contro alla interpretazione da me proposta. Tuttavia sarò molto riconoscente a quel dilettante di escursioni alpine il quale, visitando i dintorni della badìa di S. Benedetto col suo Dante alla mano, vorrà verificare se la cascata dell'Acquacheta faccia ancora quel rimbombo infernale che faceva ai tempi di Dante, e se la causa di questo fenomeno sia non una straordinaria massa d'acqua che si precipiti nel *bassò letto*, ma piuttosto il cadere che essa fa ad *una sola scesa*, invece di dividersi e divallarsi per *mille*.

(1) Non si vuol già dire con questo che tale preoccupazione sia stata cagione al Repetti di vedere meno esattamente e di descrivere meno fedelmente quel luogo, ma solo di non esaminarlo col particolare scopo di ricavarne schiarimenti ad un verso di Dante, che, secondo lui, e secondo tutti quelli che accettano per buona l'interpretazione tradizionale, non aveva bisogno di alcuno schiarimento.

A modo di comunicazione Carlo Promis lesse avanti alla Classe un saggio di Biografia degl'Ingegneri che operarono e scrissero in Piemonte dal principio del XVI secolo alla metà del XVII, e come paragone, scelse la vita di Ferrante Vitelli soldato ed ingegnere di Emanuel Filiberto.

Discendente dalla Casa che signoreggiato aveva in Città di Castello nell'Umbria, ivi nacque Ferrante (figlio naturale e poi legittimato di Camillo conte di Montone) poco dopo l'anno 1550. La chiamata ch'ebbe, assai giovinetto, di porsi ai servigi del Duca di Savoia, diede campo all'autore di porre in chiaro la saggia politica di Emanuel Filiberto, che trovata la patria sua priva d'ogni luce di scienza e con poche persone atte al comando dell'armi, vide come necessario fosse di trarre d'altrove l'una e l'altra cosa. Per interessi e gelosia di Stato non potendo averle dalle grandi potenze, nè dalle provincie italiane ad essi o da essi soggette o dipendenti, si volse alle dizioni Veneziana e Pontificia ed ai minori ducati, d'ond'ebbe assai gentiluomini eruditi e capaci. Giunto costì Ferrante, fu tosto mandato in Francia, dove a capo ad una squadra di soldati combattè alla battaglia di S. Dionigi.

Emanuel Filiberto diedegli allora patente di colonnello di tre mila fanti, quali pel potere e per le aderenze di famiglia avrebbe eventualmente il Vitelli levato nell'Umbria. Poco dopo, dico nel 1570, lo fece suo gentiluomo di camera, consigliere di guerra e colonnello di tre mila fanti e trecento cavalli italiani, che avrebbe all'uopo levati in patria. Attendeva intanto a munire parecchie terre e città del Piemonte, cominciando da Villanuova d'Asti e Fossano, poi Mondovì straziata allor da fazioni, e per la

quale è di molta importanza il suo carteggio col Duca; attese pure a Cuneo, venendo frattanto gl'interessi suoi patrocinati da Emanuel Filiberto nelle contestazioni per feudi e possessi avute coi parenti e colla Corte di Roma.

Dal quale fu pure il Vitelli mandato a Parma a trattar affari, poi sullo scorcio del 1575 a Borgo in Bressa a terminare la cittadella erettavi dai due Pacciotti. Ebbesi per queste opere altra patente, colla quale il Duca creollo Mastro di campo generale de'cavalieri e soldati dei Ss. Maurizio e Lazzaro, come pure delle milizie paesana e forestiera e di tutta la gente da guerra ch'era o sarebbe stata sotto l'armi. Nel 1575 fu fatto governatore di Savigliano e colonnello effettivo delle milizie di Ceva.

Fu ricercato nel seguente anno dal Doge di Venezia di volersi recar a Corfù ad ampliarvi e curarvi quelle fortificazioni; tolta licenza, vi andò passando per Roma, ove dettò il testamento, e dopo tre anni tornò a Venezia a riferire d'ogni cosa al Doge, restituendosi poscia a Torino munito di amplissime commendazioni dogali, e non senza lasciar disegni per parecchie città venete e per Ragusi, ma seco portando i germi d'una mortal malattia. Affranto dalle fatiche e dal morbo, poco potè più fare in Piemonte, dove attese ancora alle fortificazioni di Vercelli, del Poggetto Théniers e ad una segreta ricognizione di Casal Monferrato. Trattò poscia il matrimonio di Carlo Emanuele I con quella Maria che fu poi regina di Francia; poi venne a morte in Torino nell'anno 1582.

Grande fu la riputazione sua come ingegner militare, la quale (disfatte essendo le sue opere) conviene ora rintracciare ne'suoi scritti. Di questi, in numero di XIX

e trovantisi nelle biblioteche e negli archivi di Milano, Venezia, Pesaro e soprattutto di Torino, diede l'autore una rassegna ed analisi bibliografica. Per proprietà di lingua, per chiarezza ed opportunità di concetti son quegli scritti degni dell'illustre penna che li dettò, ma il caso, ed anche più la necessità di Stato, fecer sì che nessun di essi giammai andasse a stampa.

Adunanza del 2 Luglio 1871.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Socio Prof. Flechia legge la seguente

Postilla sopra un fenomeno fonetico (cl=tl) della lingua latina.

Il Corssen, nel classico suo lavoro intorno alla lingua latina (*Über Aussprache, Vocalismus und Betonung der Lateinischen Sprache*, I[a], p. 39), negando assolutamente e generalmente lo scambio tra la gutturale e la dentale tenui, come mutazione fonetica propria della lingua de'Romani, non è disposto ad ammettere un tal fenomeno neppure nella sostituzione del gruppo *cl* a *tl*, di cui già s'incontrano parecchi esempi ne'primi secoli dell'êra cristiana, e che egli attribuisce, non già ad una pronunzia naturale e volgare, ma sì ad una confusione di suffissi (*-culo, -clo: -tulo, -tlo*), di maniera che le forme, v. gr., che già vengono attestate nell'Appendice all'Arte Grammatica di Probo (pag. 197 e seg., K.), di *veclus*, *viclus*, *capiclum*, rispettivamente sostituite a *vetlus*, *vitlus*, *capitlum*, sincopamenti di *vetulus*, *vitulus*, *capitulum*, secondo il Corssen sarebbero dovute all'ignoranza di copisti e di parlanti, che non conoscendo il valore etimologico delle parole, e sopraffatti dalla sempre più crescente confusione dell'ortografia, da *vetulus*, *vitulus*, *capitulum* avrebbero fatto *veculus*, *veclus*, *viculus*, *violus*, *capiculum*, *capiclum*, sotto l'influenza

di altre forme analoghe assai frequenti, quali sarebbero per es. *seculum*, *seclum*, *spiculum*, *spiclum*, *periculum*, *periclum* ecc.

A me pare che un'attenta disamina così dei casi di sostituzione di *cl* a *tl*, quali già ci si presentano negli antichi documenti della volgar pronunzia de'Romani, come pure delle risultanze neolatine di siffatta sostituzione, debba metterla fuori di ogni contrasto considerata solo come fenomeno fonetico; giacchè quando noi avremo veduto tra le altre cose, che tale sostituzione ha luogo nella lingua latina anche dove non può trattarsi d'influenza suffissale, e che le lingue neolatine, sia che la parola romana possegga originariamente il gruppo *tl*, sia che venga ad averlo in seguito a sincopamento, presentano generalmente una forma che è il risultato naturale e regolare di tal gruppo surrogato da *cl* (it. *chia*=*cla* =*tla* ecc. cf. Diez, *Gr.* I, 209 e seg.), non potrà più restar dubbio, che qui non si tratti di un fenomeno meramente fonetico, cioè naturalmente inerente alla pronunzia del romano volgare.

Tra le forme latine, in cui i documenti de'primi secoli ci porgono esempi di *cl*=*tl*, dove non può avere avuto luogo influenza di suffissi, sono specialmente notevoli: *sclit*(*ibus*) per *stlitibus* (conf. *stlis*, donde *lis*) (Mommsen, *Inscr. R. Neap.*, 314), *scloppus* per *stloppus* dei testi di Persio (*Sat.* 5, 13) (1), *sclataris* per *stlataris* da *stlata* (F. Caper,

(1) Il Corssen (*o. c.*, I², 40) dice essere incerto quale tra *scloppus* e *stloppus* sia la forma genuina; e soggiunge che lo *sclupaverit* della legge salica milita per la prima. *Stloppus* sostituito a *scloppus* presenterebbe un fenomeno isolato nello scambio di *scl* in *stl*, dove il suo contrario viene ad essere secondo la regola. Lo *sclupaverit* poi, che egli cita in favore dell'originarietà della prima forma, potrebbe

De Orth., p. 2246, P.). Alcuni esempi ce ne porgono inoltre i volgari neolatini. Il nome locale *Schiazzano*, proprio del Napolitano e del Parmigiano, rispondendo regolarmente ad un organico *Sclaccianum* (o *Sclattianum*) ci tira naturalmente, mediante *scl* = *stl*, ad un *fundus Stlaccianus* o *rus*, o *praedium Stlaccianum*, procedente dal gentilizio *Stlaccius*, che per ben diciassette volte s'incontra nelle antiche iscrizioni napolitane (Mommsen, *I. R. N.*), e potè non essere estraneo all'Italia superiore. Il Napolitano ha inoltre *porchiacca* (porcellana), che, rispondendo ad un organico *porclaca*, mette capo a *portlaca, portulaca*. Il raddoppiamento della consonante è fenomeno assai comune nel Napolitano, onde, per tenermi alle sole gutturali, v. gr. *ecco* = *eco*, *ardaleggo* = *alter ego*, ecc. Ned è improbabile che il *porcacchia* dei Romaneschi, Aretini, Sanesi ecc. e il *procacchia* del Mattioli (*Il Dioscoride* ecc., p. 164), siano forme metatetiche di un *porchiaca* = *porclaca*, *portlaca*, *portulaca*. Il retoromanzo ha *inclegier* = *intlegier* (*intelligere*) e *Barclamiu* = *Bartlamiu* (*Bartholomaeus*), dove *cl* si mantiene nella sua essenza organica conforme al genio fonetico di questa lingua.

Si può quindi credere, per allegare ancora alcune forme

avere alcun valore, se appartenesse a documento anteriore all'èra volgare od almeno cadente nel primo o secondo secolo; ma, come non anteriore al secolo VI, attesta piuttosto la forma alterata che non l'originaria; e non potrebbe provare gran fatto più che l'italiano *schioppo*, *schioppare*, procedente immediatamente da *scloppus*, *scloppare*. In *scoppio*, *scoppiare* = *scopplus*, *scopplare*, evvi una metatesi in senso inverso di quella che ha luogo per es. in *pioppo* = *ploppus* da *poplus*, *populus*, nel nap. *chioppa*, bol. *ciopa* = *clopa* da *copla*, *copula*; ed è perciò singolare che *schioppare* sia dato da qualche vocabolarista (per es. Fanfani, *Voc. della Lingua It.* s. v.) come forma metatetica di *scoppiare*.

incontrantisi in documenti latini, che *anclare* (haurire), *exanclare* per *antlare*, *exantlare* (gr. ἀντλεῖν, ἐξαντλεῖν), *aclethico* per *athletico*, *Becle* per *Betle* (Betlehem), *Genecli* per *Genethli*, *scuclatis* per *scutlatis* (*scutulatis*), *sicla* per *sitla* (*situla*), *mencla* per *mentla* (*mentula*), *sescla* per *sestla* (da *sextla*, *sextula*) (Cf. Schuchardt, *op. cit.* I, 160 e seg., III, 82 e seg.), e altre forme analoghe che s' incontrino in antichi testi o documenti, siano verisimilmente da attribuirsi alla pronunzia volgare, in cui già fin dai primi secoli dell'èra nostra veniva sempre più prevalendo quella sostituzione di *cl* a *tl*, la quale, generalizzata come fenomeno fonetico presso i popoli romanzi, viene attestata in modo insigne dagli odierni loro volgari.

Ai quali ora venendo noterò innanzi tratto come nella rassegna che io son per fare delle loro testimonianze circa il fenomeno controverso, mi estenderò poco più che alle forme italiane, essendochè le corrispondenti degli altri idiomi romanzi mostrino, così in questo particolare, come nel rimanente, di procedere generalmente da uno stesso prototipo romano.

Delle tre forme sopra citate dall'appendicista di Probo, quella di *veclus* viene come tale regolarmente rappresentata da tutte le lingue neolatine (it. *vecchio*, *veglio*, dacorom. *vechiu*, sp. *viejo*, port. *velho*, fr. *vieil*, *vieux*, prov. *vielh* ecc.); mentre non credo che nè di *vetulus* nè di *vetlus* s' incontri alcun immediato riflesso popolare; sicchè basterebbe, parmi, questo fatto per attestare la volgarità e naturalezza della forma *veclus*. *Capiclum* da *capitlum*, *capitulum* è reso principalmente dall'it. *capocchio*=*capuclum*, che, in quanto alla sostituzione di *u* ad *i*, sta a *capitulum*, come per es. *ginocchio* = *genuclum* sta a *geniculum*, *carobbio*, *caroggio* (dial.)=*quadruvium* a *quadrivium* ecc.

Essendo dipoi stato *vitulus* generalmente soppiantato da *vitellus*, come per es. *botulus* da *botellus*, *anulus* da *anellus*, *martulus* da *martellus* ecc., dalla forma volgare *viclus*=*vitlus*, *vitulus* l'italiano non potè avere nè *vicchio* nè *viglio* come da *veclus* ebbe *vecchio* e *veglio;* ma se l'italiano, nè per avventura altra lingua della famiglia neolatina, non hanno la rappresentanza immediata della forma *viclus*, credo che ben l'abbia in quella vece il dialetto sardo.

Il logodurese ci presenta in senso di vitello il nome *biju*, che lo Spano nel suo *Vocabolario Sardo-It.* ecc. fa venire dal gr. *βοΐδιον* (*buculus*, *bucula*, buciacchio, vacchetta). Per quanto a primo aspetto possa parer verisimile cotesta etimologia, pure la sua falsità non può sfuggire all'oculatezza della fonologia. Infatti in un dialetto, quale è il logodurese, dove *veclus* venne a trasformarsi in *beju*, non è egli più che naturale, che, datavi un'antica forma *viclus*, essa si trasformi in *biju?* Del resto cotesta equazione di *ju*=*clu* si chiarisce come propria di questo dialetto anche da vari altri vocaboli: come per es. da *oju*=*oclus*, *oculus*, *ispiju*=*speclum*, *speculum*, *anniju*=*anniclus* *anniculus* ecc. Sono forme codeste che, confrontate coll'italiano, verrebbero foneticamente ad accostarsi, piuttostochè a *vecchio*, *specchio* ecc., a *veglio* e *speglio*, e che hanno perfetto riscontro, in ordine alla trasformazione del gruppo *cl*, anche con altri dialetti italici, come per es. col piemontese, dove *rojè*, *veja*, *orija*, *avija* ecc. rispondono rispettivamente a *roclare* (*rotlare*, *rotulare*), *vecla* (*vetula*), *oricla* (*auricula*), *apicla* (*apicula*). Aggiungasi che in alcune varietà del dialetto logodurese, la *l* essendosi mutata in *r* prima che il suono *clu* passasse in *ju*, le citate forme latine vennero naturalmente ad avere nelle loro alterazioni un risultamento diverso, cioè *clu* passato in *cru* divenne *gru*, onde

per es. da *oclu*, insieme con *oju*, venne *ogru*, da *speclum* con *ispiju ispigru*, e quindi da *viclus*, insieme con *biju*, anche *bigru*. Ora egli è chiaro, che come *ogru* ed *ispigru* non possono avere origine diversa da quella d'*oju, ispiju*, così nè *bigru* da quella di *biju;* ma siccome sarebbe impossibile, come contrario ad ogni analogia, il dedur *bigru* dal gr. *βοίδιον*, così già per questo solo fatto resta esclusa l'etimologia greca di *biju*. Adunque il sardo *biju*, *bigru* e il metatetico *birgu* (1) sono per avventura le sole forme che rappresentino nella famiglia romanza, come nome, il latino *vitulus*, che il romano volgare conobbe, già fin dai primi secoli dell'êra nostra, trasformato, per legge meramente fonetica, in *viclus*. Dico *come nome*, perocchè connesso con *vitulus* mediante il fenomeno *cl=tl* è ancora il verbo calabrese *vicchiarese*=*viclare*, *vitlare*, *vitulare se*, significante l'accoppiarsi della vacca col toro, e che procedendo da *vitulus* nell' antico significato di giovenco o di toro, viene ad avere un senso analogo a quello dei verbi *irciarese* (da *hircus*, caprone), significante l'accoppiarsi della capra col becco, *verriarese* (da *verres*), l'accoppiarsi della scrofa col verro, *aniarese* (da *agnus*), l' accoppiarsi della pecora col montone, ecc. (v. Greco, *Il giuoco dell' asino*, p. 79).

Annecchiare (nap.), *annigrare*, *anninnijare* (logod.), *annirgai* (sardo mer.), *anniggià* (sardo sett.) (2), nitrire, mostrando,

(1) È metatesi assai comune al sardo; e così, per es., nel logodurese insieme con *ispigru* anche *ispirgu*, con *annigru annirgu* ecc. nel meridionale *allirgu* = *allegro*, *alacrem*, *arbili* = *aprile*, *birdu* = *vitrum*, *birdiu* = *vitricus*, *perda* = *petra*, *pardu* = *pratum*, *pardinu* = *patrinus*, *sorga* = *socra*, ecc.

(2) Circa l'*a* iniziale di queste forme sostituito all'*i*, cf. per es. *anguinaglia* = *inguinalia*, *annitrire* = *hinnitrire* (*hinnitire*). *Anninnijare* verrebbe dalla stessa forma, preceduta da *in*, cioè da *in-hinniclare*

come fanno, di connettersi per via d'*hinnire* con un organico *hinniclare*, che, sincopato da *hinniculare*, darebbe regolarmente tutte le forme succitate, non escludono però la possibilità e direi anzi la probabilità che l'*hinniclare*, donde procedono immediatamente, non sia una trasformazione, per via di *cl=tl*, d'*hinnitlare*, *hinnitulare*. Cotesto verbo derivato da *hinnitus*, *hinnire*, oltre al rendersi probabile dinanzi per es. ad *ustulare* da *ustus*, *urere*, *postulare* da *postus* (1), *poscere* e all'it. *tritolare*, *stritolare* (da *tritus*, *terere*), *voltolare* (da *voltus=volutus*, *volvere*), ecc., verrebbe anche fatto verisimile dall'*hinnilitare*, che in senso d'*hinnire* leggesi in un verso di Lucilio presso Varrone (LL., 7. 103) e che, come contrario ad ogni analogia di derivazione, deesi per avventura tenere come un'errata lezione per *hinnitulare* od *hinnitilare*.

Rocchio, uguale ad un organico *roclus*, ci guida per via di *rotlus* a *rotulus*. Questa voce latina e l'italiano *rocchio* dinotano propriamente corpi di forma cilindrica; sicchè della loro connessione etimologica mi pare non sia punto da dubitare (2). Il napolitano ha *rocchia*, il sic. *rocchiula*, in senso di crocchio, che io non dubito di derivare, per via di un processo analogo a quello di *rocchio*,

(cf. it. *ann-affiare=in-affiare*, *ann-acquare=in-aquare*, e non « corruzione del lat. *ad-aquare* », secondo che dice nella corrente sua edizione la Crusca).

(1) Il Corssen (*Krit. beytr.*, p. 373, 398) tiene *postulare* come verbo derivato da un nome *postulo*, ch'egli connette coll'osco *pestlom*. A me sembra non inverisimile una derivazione di *postulare* da *poscere*, in analogia per es. di *ustulare* da *urere*. Un participio *postus* da *poscere* sarebbe in tutto analogo per es. a quello di *pastus* da *pascere* (cf. Ebel, *Zeitschr. f. Verg. Spr.*, IV, 445).

(2) Il Diez (*Et. wort.*, 1ª ed., p. 428) fa venire dubitativamente *rocchio*, insieme con *ronchione*, dall'it. *rocca*.

da *rotula* (1); e la stessa voce *crocchio* sembra accennare ad origine comune con *rocchio*, presentando per avventura una gutturale prostetica analoga a quella di *granocchia*, *granocchiaja*, fr. *grénouille*, per *ranocchia* ecc. da *ranucula*, *grágnolo* per *ragnolo* da *ragno* (*araneus*), *gracimolo* per *racimolo* da *racemus*, ecc. *Rotulus* ha pur dato risultati analoghi, quanto al gruppo *tl*, a quello di *spalla* da *spatla* (v. p. 17) non solo ne' volgari dell' Europa occidentale (cf. sp. *rollo*, pr. *rotle*, *rolle*, fr. *rôle*, *rouleau*, ecc.), ma anche in quelli d'Italia, onde per es. *rullo*, piem. *reul*, *reu*, circolo, cerchio, cerchio di persone, capannello, crocchio, il quale ultimo significato, usato specialmente a dinotare quell'adunanza che fanno le contadine d'inverno raccoltesi a filare intorno ad un lume comune nelle stalle, serve, parmi, mirabilmente a connettere sotto l'aspetto logico anche *crocchio* con *rotulus*.

La sostituzione della gutturale alla dentale si può dir costante nel gruppo più complesso di *stl*, onde come *schioppo*=*scloppus*, *stloppus*, così *teschio*=*tesclo*, *testlo*, *testulum* (da *testa* o *testum*), *fischiare*=*fisclare*, *fistlare*, *fistulare*; ant. sardo *usclare* (cod. sassarese), prov. *usclar*, corso *oschià*, sardo merid. *uscrai*, *abbr-uschiai*=*usclare*, *ustlare*, *ustulare*; *Schiazzano*=*Stlaccianum* (cf. p. 5); ai quali esempi non dubito di aggiugnere il sanese *peschio* (*pestio*), catenaccio, chiavistello. Questa voce non può venire se non dall'equivalente latino *pessulus*; ma la forma *peschio*, a cui *pestio* sta come per es. *mastio* a *maschio* (=*masclus*), accenna ad un organico *pesclus*, che io considero come nato da *pestlus*=*pesslus*, sincopato da *pessulus*, dove fra il gruppo *sl*

(1) Il sic. *rocchiula* è un derivato da *rocchia* (*rocla*, *rotla*) per via del suff. *ula*, sicchè propriamente risponde ad un organico *roclula*, *rotlula*, *rotulula*.

si è inserto un *t*, in analogia per es. dell'ingl. *throstle* da *throssle* per *throssel*, *drossel*, e del fr. *estre* (*être*) da *esre*, rom. *essere*, ecc.; sicchè anche dal sanese *peschio* noi veniamo ad avere una testimonianza di *scl* = *stl* (1).

L'Ascoli (*Riv. Or.*, 255) e con lui lo Schweizer-Sidler (*Zeitschr. f. Vergl. Spr.* XVII, 140) e il Bugge (ivi, XX, 141) connettono *raschiare* con *rasclare* (2) = *rastlare*, da un ant. *rastlo*=*rastro*, negandosi dal primo che *raschiare* possa venire dall' ipotetico *rasiculare* (cf. Diez, *Et. wort.*, p. 281),

(1) Dinanzi a cotesto *pestlus*, una delle forme intermedie fra il latino *pessulus* e il san. *peschio*, la mia mente non può difendersi dal pensare all'osco *pestlom*, che il Corssen, connettendo etim. coll'umbrico *persclum*, interpreta per *luogo di preghiera*, *oratorio* (*Zeitschr. f. Vergl. Spr.*, XI, 368), e l'Huschke traduce per *portico* (v. Fabretti, *Gloss. it.*, s. v.), ma che per avventura, come cosa *da fabbricarsi* (*upsannom*), potrebbe significar qualche specie di catenaccio, chiavistello, e sarebbe quindi forma analoga a quella, a cui mette capo il sanese *peschio*. Dell'epentesi piuttosto antica del *t* in *pestlus*, come propria del romano volgare, farebbe fede il gramm. Capro (I sec. d. C.), il quale (*De verbis dubiis*, p. 2249, P.), avvertendo doversi dire *pessulum* non *pestulum*, accenna con questo ad un *pestlus*, di cui *pestulum* non sarebbe verisimilmente che una forma dissincopata, come lo sono pure probabilmente *Basculus* per *Basclus* = *Bastlus*, *Bastulus*, *astula* per *astla* = *assla*, *assula* (cf. p. 14).

(2) È tuttavia da confessare che *raschiare*, fatto venire da *rasclare*, *rasiculare*, non è assolutamente da rigettarsi come inverisimile dinanzi ai verbi morfologicamente analoghi, quali sono *rosecchiare*, *rosicchiare* da *rosiculare*, *morsecchiare* da *morsiculare*; e non si vede il perchè *rasiculare* non avrebbe potuto passare in *rasclare*, *raschiare*, che starebbe verso di *rosecchiare*, *rosicchiare*, come p. es. *borchia* (= *bulcla*, *bullicula*) ad *orecchia* (*oricla*, *auricula*), *cascare* (*casicare*) a *rosicare*, *rischiare* a *risicare*. Noterò inoltre come un verbo di forma al tutto analoga a quella di *raschiare*, nato da *rasiculare*, noi avremmo, s'io non erro, in *incischiare*, *cincischiare* = *incisclare*, *incisiculare* da *incisus*, *incidere*. La palatina iniziale di *cincischiare* (*c-incischiare*) è verisimilmente una lettera prostetica e geminativa, dovuta, per effetto d'assimilazione, al *c* d'*incischiare*.

che avrebbe del resto dovuto dare *rasecchiare* o *rasicchiare* (cf. *orecchia*, *rosecchiare*, *rosicchiare* ecc.) ». Data per vera cotesta origine di *raschiare* da *rastelare* = *rastlare*, noi avremmo qui un nuovo esempio di *scl*=*stl*.

Catulus, sincopandosi in *catlus* e passando quindi in *caclus*, darebbe regolarmente *cacchio*. Ora a me pare, che e *cacchio* e *cacchione* e *cacchiatella* e *decacchiare*, come dal lato fonetico si collegherebbero regolarmente con *catulus*, così possano anche derivarsene sotto l'aspetto logico: tanto più se si avverte, che *catulus*, oltre *cagnolino*, significa anche i figli, il parto di qualsiasi animale, come dire di vipere, serpentelli, ecc. L'umbrico presenta la forma sincopata di questo nome in *catlu*, *catle*, *catles* (lat. *catulum*; *catuli*, *catuli* gen.) (1).

Mentula, *mentla*, *mencla* (cf. pag. 6) dà regolarmente il nap. *menchia*, ed il fior. *minchia*, donde *minchione*, come anche i nomi ittiologici, proprii del tarentino, *minchiale*, *minchiareddo*, *minchiozzo* (v. Costa, *Vocabolario Zoologico*, ecc. s. vv.). Cf. lat. *veretillum* (propr. *minchiozzo*), pur nome di pesce.

Nicchio e *nicchia* vengono notoriamente dall'equivalente *mytilus* (Diez, *Et. w.*, 420); sicchè, ammesso qui il passaggio di *m* in *n*, quale abbiamo per es. in *nespolo*=*mespilus*, *nibbio*=*milvius* (*milvus*), ecc., noi giugniamo ad un organico *niclus*, *miclus*=*mitlus*, *mytilus*.

(1) L'Ebel fa venire da *catulus* (per via di *catlus*, *caclus*) lo spagnuolo *cacho*, pezzo (*Zeitschr. f. Vergl. Spr.*, XIII, 297), che il Diez (*Et. wort.*, p. 473), insieme con *cachor*, far in pezzi, connette dubitativamente con *capulus*, *capulare*. Fonologicamente non si può fare obbiezione nè all' una nè all'altra origine (cf. per es. *hacha* = *facla*, *facula*, *anclo* = *amplus*); ma sotto l'aspetto logico mi pare sia maggior verisimiglianza per la congettura del Diez.

Secchia ci guida naturalmente a *sicla*, *sitla*, *situla*. La forma *sicla* già s'incontra in documenti dei primi secoli del medio evo (cf. Diez, *Et. wort*, 312).

Crocchiare viene dal Diez (*Et. wort.*, p. 397) derivato con molta verisimiglianza da *crotalum*; sicchè questo verbo procederebbe immediate da *croclare*=*crotlare*, *crotalare*.

Le italiane forme di *quaglia* e *quacchia* (nap.), che stanno fra loro come *speglio* e *specchio*, *veglio* e *vecchio*, menano naturalmente ad un organico *quacla*, connesso col reto-romanzo *quacra* e col basso latino *quaquila*. Quantunque in questo nome si possa vedere un'onomatopea, cioè un nome foggiatosi per imitazione del canto di questo uccello, colla ripetizione del suono *qua*, pure, dianzi al teutonico *wahtala*, *wachtel*, cat. *guatla*, non si potrebbe respingere, come al tutto inverosimile, per l'italiano *quaglia* un organico *quacla*, nato da *quatla*, *quatula* o *quatila*. In questo caso il *quaquila* del vocabolista Papias sarebbe, come dire, un dissincopamento artifiziale di *quacla*=*quatla*, come *Basculus* di *Basclus* = *Bastlus*, *Bastulus*, *pestulum* di *pestlum*, *pesslum*, *pessulum*; e quindi anche qui sarebbe da riconoscersi *cl*=*tl*.

Pacchiare, secondo l'assai verisimile congettura dell'Ascoli (*Rivista orientale*, I, p. 248 e seg.), rispondendo ad un organico *paclare*=*patlare*, ci guiderebbe a *patulari* = *pabulari*.

Il latino *sportula*, sincopato in *sportla*, per via di *sporcla* avrebbe dato immediatamente *sporchia*. Ora come da *sororcla* ne dovette primamente venire *sororchia*, poi *sorocchia*, *serocchia*, *sirocchia*, così è da vedere se da cotesta ipotetica forma *sporchia* non possa essersi derivato il toscano *spocchia* (1).

(1) Questa voce viene dai vocabolaristi dichiarata per *alterigia*,

Abbiamo in Plauto la forma diminutiva di *nepotulus*, che sincopato in *nepotlus*, e, mutato secondo le leggi del romano volgare in *nepochus*, avrebbe nei dialetti dell'Italia media e meridionale dato regolarmente *nepocchio*. Or ecco che *nepocchio* e *nepocchia* suonano appunto tra le parole proprie del contado d'Arezzo, secondo che può vedersi nel tuttora inedito *Vocabolario di alcune voci aretine* di Francesco Redi.

Un'origine analoga alla forma del *pestulum* di Capro per *pessulum* (cf. p. 11, n. 1) credo di vedere in *astula* per *assula*, scheggia. Che *assula* presenti la forma originaria non è punto da dubitarne per la sua connessione etimologica con *assis*. Sincopatasi questa voce in *assla*, venne, come *pestlus* da *pesslus*, ad avere l'epentesi di un *t*, onde la forma *astla*, che, dissincopata, ci presenta l'*astula*, equivalente ad *assula*, dei testi di Plinio, di Celso e d'altri. Della sincopata ed epentetica forma *astla*, passata pel solito processo in *ascla*, abbiamo un fedele riflesso nell'*ascla* del provenzale, significante per l'appunto scheggia, donde *asclar*, scheggiare. Anche nei volgari italici ne abbiamo una qualche rappresentanza. Le forme siciliane di *aschiatu*, scheggiato, *aschiatura*, scheggiatura, *aschiaturi*, scheggiatore, registrate nel vocabolario del Pasqualino, mentre fanno fede di un verbo *aschiari*=*asclare*, *astlare*, da *astla*, *assla*,

boria, *gonfiezza*, ecc. Ma fra gli esempi che se ne recano, ve n'ha uno tolto dalla *Buchereide* del Bellini, dove pare che *spocchia* abbia un altro significato; ed è: *Cavalier vero, ch' esser dee d' opre e non di spocchie altero.* Ora, come ognun vede, stando alla definizione dei vocabolari *di spocchie altero* verrebbe a dire *altero di alterigie*; che non può essere. Credo pertanto che qui *spocchie* significhi più probabilmente entrate; e perciò, venendo ad avere un senso assai più vicino a quello di *sportula*, avvalori la mia congettura di *spocchia* nato da *sportula*.

assula, accennano più immediatamente ad *ascla* che non facciano le forme ora correnti di *ascari*, *ascatu*, *ascaturi*, le quali non possono essere se non alterazioni delle precedenti, come lo sono v. gr. *mascu* di *maschiu*, *scavu* per *schiavu*; *friscari* per *frischiari* (fischiare), *rascari* per *raschiari*. Anche il napolitano ha *ascu* per *aschia* (=*ascla*), in quanto esso pure presenta, in analogìa del siciliano, *masco* per *maschio*, *fiscare* o *siscare* per *fischiare*, *rascare* per *raschiare*. Cf. inoltre val. *aschie*; e sardo *ascia*=*ascla*.

Alle già notate voci dialettiche, che pur confermano il fenomeno controverso, aggiugnerò, come *mutilus*, *mutilare*, sincopati in *mutlus*, *mutlare*, avrebbero, per via di *muclus*, *muclare*, dato al toscano e all'italiano le forme *mocchio* e *mocchiare*. Ora un analogo risultato di *mutilus*, *mutilare* credo vedere, per es., nel milanese *mocc*, *moccià* (mozzo, mozzare), che stanno agli ipotetici *mocchio*, *mocchiare*, come, v. gr., *vecc* e *paccià* a *vecchio* e *pacchiare*. Il bresciano *palpegie* accenna a *palpeclae*, che ci mena a *palpetlae*, *palpetulae* per *palpebrae* o *palpetrae* (Cf. Ascoli, *Politecnico*, marzo 1867; *Riv. Or.*, p. 246 e seg.). Il retoromanzo che, secondo il proprio genio fonetico, come già si è visto da qualche esempio (v. p. 5), conserva il gruppo *cl*=*tl*, presenta inoltre *marclar*=*martlare*, *martellare*; quindi *marcladura* (*martellatura*), ecc. Finalmente nel piemontese è il già citato verbo *rojè* (dimenare, mestare, moversi in giro), che sta a *roclare*, *rotlare*, *rotulare*, come per es. *veja* a *veola*, *vetla*, *vetula*, *avija* (pecchia) ad *apicla*, *apicula*.

Il *cracli* dell'App. all'Arte di Probo (440, 26, Eich. et Endl.) è verisimilmente una forma nata per assimilazione quantitativa della gutturale da *gracli*, e questo da *gradli*, *graduli*; quindi mentre da un lato abbiamo *gralla*=*gradla*, *grallator*=*gradlator*, in analogia per es. di *sella*=*sedla*, *sitella*=

nitedla, *niteduia*, il diminutivo *gradulus* si sarebbe, sincopandosi ad epoca posteriore in *gradlus*, trasformato in *graclus*, *craclus*.

Questa sostituzione di *cl* a *dl* in *gradli* viene resa tanto più verisimile da due voci italiane, la cui forma male si potrebbe spiegare senza un fenomeno analogo. Una di esse è *nocchio*, che in quanto significa *nodo* e ne derivano *nocchioso*, *nocchieruso*, *nocchieruto*, vuole essere etimologicamente connesso con *nodus*, e si radduce quindi a *noclus* nato da *nodlus*, *nodulus*, in quella medesima guisa che avrebbe fatto, se la originaria dentale fosse tenue e non media. L'altro esempio di siffatta trasformazione credo di vederlo in *mulacchia* = *monacla*, *monecla*, *monedla*, *monedula* (1). Il passaggio di *e* in *a*, subordinato per avventura ad influenza del suffisso *-acchio* = *aclo*, *aculo*, sarebbe analogo a quello di *volpacchia* e *cornacchia*, confrontati l'uno con *vulpecla*, *vulpecula*, l'altro con *cornicla*, *cornicula*.

Un passaggio, in parte analogo, di dentale in gutturale e che ad ogni modo giova a render più verisimile il fenomeno del quale ci occupiamo, è *gr* = *dr*, di cui ci offrono qualche esempio i dialetti lombardi. Un antichissimo edifizio di Varese è chiamato *Cavegra*, ch'io credo nato di *cavedra*, *cavetra* (cf. *Castelvetro*), *casa vetere*. Il milanese ha un nome locale *Novegro*, nato, secondo ogni verisimiglianza da *Novedro*, *Novedolo*, *Novetulum* (cf. NOVEDRATE, *Mem. dell'Acc. delle Scienze di Torino*, s. II, t. XXVII, p. 352). Un altro nome locale, pur del Milanese, è *Canegrate*, verisimilmente nato da *Canedrate*, *Cannedlatum*, *Cannetulatum*

(1) Forse come *monecla* da *monedla*, *monedula*, così anche da *ficedla* (*ficedula*) ne venne *ficecla*, donde per dissincopamento la forma *ficecula* d'un glossario (v. Schuchardt, *o. c.*, p. 161).

(cf. *o. c.*, p. 489) Il Veronese ha *vegro* (=*vedro*, *vetro*, *vetere*), terreno magro, sassoso, incolto; e *sveyrar* (=*svedrar*, *exvetrare*, *exveterare*), dissodare, diboscare (cf. *veteretum*, terra riposata, sodaglia): e il dialetto milanese *segriggioeula*, che non dubito di raddurre a *sedriggioeula*, *satrijola* da *satureja*, santoreggia. Finalmente un fenomeno analogo dovette aver luogo in *cathedra*, che, trasformandosi in *catégra*, *cadegra*, ha poi dato origine alle metatetiche forme di *cadrega*, *carega*, *cariga* ecc. dell'Italia Superiore (cf. Schuchardt, *o. c.* I, 159, III, 83).

Noterò in fine, come già si presentino alcune forme prima dell'èra volgare, così nel latino come nell'osco e nell'umbrico, dove si trova il gruppo *tl* non mai surrogatovi da *cl* (v. Corssen, *Ü. Ausspr.* ecc. I², 78, 80, 527); e altre pure ne' documenti latini dei primi secoli dell'èra nostra (v. Schuchardt, *o. c.*, II, 405, 429, 431); ma nessuna di tali forme, s'io non erro, in quanto si mantenne sincopata, cioè in quanto diede un risultato fonetico di *tl* ne' dialetti italiani, dove noi dobbiamo cercare la tradizione più schietta e genuina del romano volgare, presenta un riflesso per tali gruppi altro da quello che sarebbe immediatamente nato da *cl* (cf. per es. *fistlatori*, it. *fischiatore*). Le sole eccezioni pertanto che noi veniamo ad avere a questa regola generale nell'italiano sono *spalla* (non *spacchia*) = *spatla*, *spathula*, *crollare* (non *crocchiare*) = *crotlare*, *corrotulare*, *cumrotulare* (cf. Diez, *Et. wort.* 116, e seg.), *sollo* (non *socchio*) = *soltlo*, *solutulus* (cf. Diez, *o. c.*, p. 436), *rullo* = *rotlus*, *rotulus* (cf. però p. 9 e seg.), le quali forme stanno ai loro prototipi come *strillare* a *stridlare*, *stridulare*, *frollo* a *frodlus*, *fluidulus* (cf. Diez, *Et. wort.*, p. 404), ecc. Di forma analoga ai citati esempi, e quindi faciente eccezione alla regola, è per avventura il nap.

fellare = *fetlare*, *fettulare* (da *fetta*, cf. Diez, *Et. wort.*, p. 142), tagliare a fette.

Conchiudendo or dunque dirò, come mi paia che dai citati esempi, fondati sulla natural pronunzia de' volgari, principalmente italiani, risulti assai chiaro, che nella sostituzione del gruppo *cl* a *tl*, occorsa nella lingua latina, si debba riconoscere, non un fatto determinato, secondo che opina il Corssen, da confusione di suffissi, ma bensì un fenomeno meramente fonetico, proprio del romano volgare, consistente nel trapasso della dentale forte (così condizionata) nella corrispondente gutturale; fenomeno verisimilmente dovuto ad un principio di dissimilazione; perocchè la dentale *t* sia più affine alla liquida *l* (e *r*), che non la gutturale *c* (1).

(1) Circa alcuni analogi di questo fenomeno proprii di altre lingue vedasi Bugge, *Zeitschrift fur Vergl. Spr.* XX, p. 135 e segg.

Fra le scoperte archeologiche fatte recentemente nell'isola di Cipro, ricca di tante e sì antiche memorie, v'ha quella, per molti rispetti importantissima, del tempio di Venere a Golgos, la cui relazione scritta dal sig. Conte Luigi Palma di Cesnola e mandata all'Accademia delle Scienze di Torino, venne letta nell'adunanza dell'8 gennaio dal Socio Prof. Fabretti ed è la seguente:

Scoperta del tempio di Venere a Golgos nell'isola di Cipro il 6 marzo 1870.

La storia antica di Cipro sino ai giorni de're Lusignani, cioè delle Crociate, è così ravvolta nell'oscurità da rendere quasi impossibile l'asserire un fatto qualunque con certezza di non cadere in errore. Solo l'archeologo, che allo studio accurato aggiunse una lunga pratica negli scavi, potrà col tempo gettar luce sopra queste tenebre, purchè i suoi lavori sieno condotti con abilità e con amore d'erudito, e quanto a mano a mano viene scoprendo ed osservando sia diligentemente notato da lui nel particolare suo diario per quindi farlo di pubblica ragione quando ne sia giunto il tempo opportuno.

Non vi è, a mio credere, un'altra contrada che, al pari dell'isola di Cipro, presenti insieme riunite tutte le arti di tante diverse antiche nazioni, le quali da molti secoli hanno cessato di esistere; e ciò perchè quest'Isola, quantunque avesse una lingua sua propria, e proprii Re, tuttavia fino dalle età più rimote fu sempre soggetta a popoli stranieri.

Infatti troviamo che 707 anni prima dell'èra cristiana essa era governata da sette re, i quali mandarono ambasciatori con i loro tributi consistenti in vasi d'oro e di

argento ed in altri oggetti del paese a Sargone, re dell'Assiria, che da Ninive o più probabilmente da Khorsabad, erasi trasferito e teneva corte in Babilonia di fresco da lui conquistata (1).

Questi ambasciatori Cipriotti, al ritorno nell' Isola, seco portarono una prova della sommissione dei loro re al suddetto monarca, espressa a bassorilievo in un basalto nero, sopra cui erane scolpita l'effigie (2). La lapide fu scoperta, non è gran tempo, qui in Larnaca: essa porta una lunga iscrizione in caratteri cuneiformi, ed ora trovasi nel Regio Museo di Berlino (3).

Dagli scrittori antichi pochissime notizie esatte si possono attingere riguardo alla vera storia di Cipro; anzi queste sono ancora spesse volte in contraddizione le une colle altre. Ed in vero troviamo in Pausania (4), che allorquando Agapenore da Troia si trasferì colla sua colonia a Paphos per fabbricarvi il famoso tempio dedicato a Venere Afrodite, i Cipriotti adoravano di già tale Dea in un altro tempio a Golgos, e che la città stessa era alla medesima dedicata, onde Licofrone (5):

> Κηφεὺς δε καὶ Πράξανδρος οὐ ναυκληρίας
> Λαῶν ἄνακτες, ἀλλ' ἀνώνυμοι σποραὶ,
> Πέμπτοι τέταρτοι γαῖαν ἵξονται θεᾶς,
> Γόλγων ἀνάσσης.

(1) *Storia delle cinque monarchie*, di G. Rawlinson, vol. 2.°, pag. 420, 421.

(2) Libro di Emilio Botta, *Monumenti di Ninive*, tavola 64. Rawlinson e Botta si sbagliano; la lapide fu trovata non a Dali, ma qui in Larnaca in un giardino, sradicando una vecchiapianta.

(3) Quest' Iscrizione fu pubblicata nella *Revue Archéologique*, e farà parte del *Corpus Inscriptionum Semiticarum*.

(4) *Arcad.*, v. 2.

(5) *Cassandra*, vs. 586-589.

Plinio nel suo lib. V fa distinzione fra queste due città; che diffatti si trovavano a più di 30 kilometri di distanza l'una dall'altra, come fu recentemente provato.

Strabone e Tolomeo, che scrissero dell'esistenza in tempi antichi di due città che si chiamavano Paphos, non fanno veruna menzione di Golgos.

Il geografo Stefano Bizantino ed i poeti che parlarono di Golgos, non fanno menzione che di una sola Paphos.

Lo Stefano suddetto assicura che Paphos era anticamente conosciuta sotto il nome di Eritrea, e che Golgos, città Cipriotta, così chiamavasi per essere stata fondata da un condottiero di tal nome, che era venuto da Sycion (ora Basilicata) ad abitare l'isola di Cipro anteriormente alla guerra di Troia. Catullo parlando dell'adorazione di Venere, così si esprime (xxxvi, 14):

Quæ sanctum Idalium Syrosque apertos

. . . .

Colis, quæque Amathunta, quæque Golgos

ed in altro luogo (lxiv, 96), lo stesso autore:

Quæque regis Golgos, quæque Idalium frondosum.

E per vero, mercè le recenti scoperte, venne chiarito che queste due città erano situate a piccola distanza l'una dall'altra. Teocrito (*Idyll.* XV, 100) dice di Venere dea che ama tanto Golgos che Idalium, *δέσποιν', ἇ Γολγώς τε καὶ 'Ιδάλιον ἐφ αἰπηνάν τ' 'Ερύκαν ἴλασας*, ed afferma pure che essa veniva anche chiamata Venere di Golgos.

Da cinque anni circa che risiedo in questa Isola, ho visitato a bell'agio, seguendo più che ogni altra guida la tradizione del paese, i luoghi sui quali ergevansi le famose città di Salamina, Golgos, Idalium, Citium, Marium, Amathunta, Curium, Soli, Cithrea, e le due

Paphos, e sui medesimi io feci eseguire escavazioni, le quali abbastanza mi convinsero che tali città, ad eccezione della prima, dovevano avere realmente esistite nei luoghi indicatimi (1).

Gli scavi qui nell' isola di Cipro presentano ben più grandi difficoltà che non altrove, e ciò per due ragioni essenziali. La prima perchè non vi ha una vera storia, la quale indichi allo scavatore il sito esatto dove sorgevano le antiche città, epperciò egli deve attenersi a ciò che gli abitanti dei contorni gli asseriscono; quindi non di rado interviene che costoro per ignoranza gli indichino un luogo per un altro. Ciò avvenne a me stesso, che praticai scavi sul sito dove esisteva la città di Constantia, essendomi stata indicata per Salamina, e non mi avvidi dell'errore che il giorno dopo, allorchè i miei operai mi scoprirono oggetti bizantini e romani. La seconda ragione si è che non si scorgono più ruine o tracce di sorta sulla superficie del terreno; ma fa d'uopo con grave dispendio andarle a cercare talvolta a più metri sotto terra. Erano gli antichi fabbricati (2) composti con mattoni semplicemente induriti al sole; or bene, rovinando essi collo andar del tempo, i mattoni caddero sulle fondamenta in pietra e le coprirono interamente, onde ne seguì che, trascorso qualche anno, quei mattoni disfattisi per le piogge, formarono sopra le dette fondamenta uno strato di terreno, che dopo tanti secoli prese una forma naturale, nascondendo per tal modo le antiche rovine.

Quindi è che non accadde ancora sin qui, nè credo

(1) Vedi il piano dell'Isola ed i nomi delle Città scritte in carattere tondo (tav. I).

(2) La maggior parte delle case qui in Cipro sono fabbricate al giorno d'oggi con mattoni induriti al sole come in antico.

possa mai accadere al contadino Cipriotto, di scoprire rovine di antiche città, solcando col suo aratro, che è tuttavia quello dei Romani (1), il terreno solamente di qualche centimetro per gettarvi il seme. Per contro quando esso va in cerca di grosse pietre, gli avviene non di rado che scavando sotterra, scuopra antiche fondamenta, i cui sassi preferisce alla pietra calcarea onde l'Isola abbonda, sia perchè già tagliati in forma atta al fabbricare, sia perchè situati in luogo più vicino a quello sul quale intende innalzare il novello edifizio.

Inoltre successe qui a Cipro quello che presso gli altri popoli, cioè che i nomi antichi coll'andar del tempo si trasmutarono quasi tutti, cosicchè se eccettui Dali, Amathos, Cithrea, i nomi delle quali conservarono più o meno sino ai dì nostri la forma antica, le altre città e le altre regioni gli è al tutto impossibile sapere a quali degli antichi corrispondano, se si ha riguardo solamente al loro nome: così, per addurre qualche esempio, Citima o Colima della Bibbia chiamasi ora Larnaca (2), Golgos è attualmente rappresentata da Athieno (forse corruzione di Atene) villaggio fabbricato colle rovine di quella, Curium e la sua bella rada hanno preso il nome di Episkopi; Soli appellasi Caravastasi, l'odierna Kouklia (3) è l'antica

(1) Smiths — *Dictionary of Roman antiquities*, pag. 117.

(2) La parola greca Larnacs vuol dire *tombe;* e di vero questa città sorge dove esisteva la necropoli di Citium.

(3) Vuolsi da qualche autore moderno far derivare il nome Kouklia da un Re di Cipro che si chiamava Ni-ko-kles (Nicocles) facendolo re di quella contrada; ma ciò è erroneo, perchè Nicocles era figlio di Evagoras Re di Salamina, cioè dell'altra estremità dell'Isola; oltre a ciò ho trovato ne'miei scavi a Kouklia tre frammenti di iscrizioni greche, che cominciano così:

« Ad Afrodite Pafia questa statua è dedicata, ecc. ».

Paphos dei Ciniras, mentre la Paphos rifabbricata dai Romani è ai dì nostri rappresentata da Ktima.

Nel 1866 fui per la prima volta a visitare i pochi ruderi scoperti di una delle più antiche città dell'Isola, Golgos. Essa è situata a quattro ore di distanza misurata a passo di camello, e a due ore e mezzo di distanza a passo di cavallo; ne' suoi dintorni evvi il villaggio di Athieno, più sopra ricordato.

Quivi i distinti archeologi francesi, il conte di Vogué, Mas Latrie e parecchi altri intrapresero a fare scavi, quale per conto proprio, quale per incarico avutone dal Governo francese, quasi sempre collo scopo di scoprire il tempio di Venere; ma le loro ricerche non sortirono il desiderato effetto. Pochi anni or sono il Governo francese mandò per lo stesso fine in missione archeologica a Cipro un personaggio che spese ingenti somme, se si argomenta dal terreno smosso; ma pare che egli siasi troppo facilmente lasciato guidare, come i suoi predecessori, dall'uso generale che gli antichi avevano di innalzare sulle alture i loro templi; e siccome in Athieno non è difetto di colline, egli ne praticò su tutte quelle che circondano il villaggio nella direzione Nord-Est. Ma anche questi nuovi tentativi riuscirono vani. Devesi però ammettere che se questi archeologi non iscoprirono il tempio, hanno messo fuori che il sito detto Jorgos da quei di Athieno rappresenta l'antichissima Golgos o Golghi o Golghion, come essa da diversi autori viene denominata.

Mi fermai per qualche giorno nel suddetto villaggio, e feci eseguire scavi quà e là, senza ottenere però alcun risultamento soddisfacente. Indi mi recai a Dali, villaggio che, a quanto pare, occupa una porzione del sito dove esisteva la famosa città fenicia di Idalium.

Stetti qualche giorno in quel meschino villaggio, e guidato per caso da un contadino a visitare una tomba antica, che egli aveva scoperto qualche tempo prima, ebbi tosto da avvedermi che io camminavo sulla necropoli di Idalium; e nel corso di tre anni feci aprire dai miei scavatori più migliaia di tombe.

Animato da tale scoperta, impresi a fare ricerche minuziose nel contado di Athieno durante il passato inverno per trovare la necropoli di Golgos che doveva certamente trovarsi o nella vallata o ai piedi delle circostanti colline. I risultamenti ottenuti da me superarono di gran lunga ogni mia aspettazione, poichè mi venne scoperta non solo la cercata necropoli di Golgos; ma pure nel mese di marzo il tempio di questa città, oggetto di tante infruttuose ricerche. Trovavasi esso non già sulla sommità o sul pendio della collina, dove il conte di Vogué anni fa e dopo di lui io stesso, aveva fatto eseguire scavi, ma bensì ai piedi della medesima. L'area del tempio assai ben delineata dalle fondamenta in pietra che trovai alla profondità di circa due metri, era lunga 60 piedi inglesi, larga trenta: in uno spazio sì angusto furono scoperte circa mille statue. Esse furono disotterrate con precauzione: tutte erano più o meno mutilate, il che proverebbe che il tempio fu distrutto o da orde di invasori stranieri o dal fanatismo cristiano; ma più probabilmente da quest'ultimo (1).

(1) Qui in Cipro sembra che il furore del fanatico Teodosio siasi scatenato senza alcun ritegno, e che il suo famoso editto abbia trovato esecutori fin troppo fedeli, avvegnachè questi non si limitassero a distruggere e statue e idoli e lari, ma le facessero in pezzi sotterrandone le membra in siti lontani gli uni dagli altri perchè non si potessero più ricomporre; di che ho avuto io stesso più d'una prova avendo ritrovato a notevoli distanze membra di statue che perfettamente quadravano a torsi che già teneva nel mio Museo.

Infatti verso il centro del tempio rinvenni carboni ed uno strato considerevole di cenere alto parecchi centimetri.

Un terzo circa delle anzidette statue erano di grandezza naturale, parecchie gigantesche, ed una doveva essere veramente colossale, come si può argomentare dalla testa che si è solo trovata intatta, lunga un metro e due centimetri.

La forma del tempio era quadrangolare. A che ordine appartenesse la sua architettura, mi fu impossibile determinare; però dalle basi delle colonne che erano alle due porte, si vede che essa doveva appartenere al dorico e all'ionico. Le colonne non si rinvennero più, forse perchè esse erano di legno; cosa che Pausania ci assicura essere stata anticamente molto in uso, e specialmente qui nell'Asia minore: infatti la vediamo usata ancora oggidì dagli abitanti dell'isola di Cipro in parecchie regioni.

Questo tempio aveva due porte, una al Sud-Est e l'altra al Nord-Ovest. Se altre due ne avesse dirimpetto a queste non potrei accertare, perchè gli scavi fatti lì vicino dal conte di Vogué, alcuni anni or sono, si estesero diagonalmente attraverso la collina dove era il tempio, di cui, senza che gli scavatori se ne avvedessero, distrussero le fondamenta nell'angolo Sud-Ovest (1).

Cosa strana, e non veduta nei templi antichi, si è che le due porte non si trovavano nel centro, ma bensì verso le estremità dei muri Sud-Est e Nord-Ovest. Accanto all'entrata Sud-Est a sinistra ed al di fuori delle fondamenta, rinvenni un grande vaso in pietra che rassomi-

(1) V. il disegno del tempio nella tav. II; solo le due misure della lunghezza e della larghezza sono esatte: le altre per mancanza di un compasso si fecero a vista.

glia a quello trovato ad Amatunta e che, suppongo, dovesse servire alle abluzioni religiose.

Lunghesso le due pareti longitudinali trovaronsi molti piedestalli schierati in parecchie file, di tutte le dimensioni; alcuni di essi con bassi-rilievi, altri con iscrizioni Cipriotte, ma la più parte senza gli uni e le altre.

Nel centro del tempio, a una distanza che non mi fu dato di misurare, ma probabilissimamente uguali fra di loro, eranvi tre doppie file di piedestalli, sui quali pare sorgessero le statue disposte dorso a dorso; e ciò spiegherebbe, in modo per me soddisfacente, il perchè molte avessero solo la parte anteriore della persona lavorata.

Fra le macerie del tempio si trovarono due sedili in pietra mutilati, e parecchi vasi in pietra calcarea, che parmi dovessero contenere l'olio per rifornire le lampade. Sparsi per tutte le parti del tempio si rinvennero pure molti oggetti votivi in pietra, come p. e. occhi, dita, orecchie, nutrici con bambini al seno, presso a poco della stessa forma di quelli che veggonsi oggidì in oro e argento appesi ne'santuari cristiani; ma ciò che caratterizza, secondo me, veramente il tempio, si è il gran numero di Priapi votivi sotto differenti forme, e tutti in pietra calcarea.

Due monete Cipriotte (1) soltanto, una in argento, l'altra in bronzo, si trovarono nel tempio.

L'altezza forse del tempio, se mi è lecito argomentarla dalla statua colossale più innanzi accennata, della quale oltre la testa ho pure i piedi e il pollice di una mano, doveva essere almeno di quaranta piedi; ed invero con-

(1) V. il libro del duca di Luynes: *Numismatique et Inscriptions Cypriotes*, tav. V-XII. Quella d'argento è inedita: essa porta un leone da una parte col *mihir* (sole alato) sopra, e la testa d'avoltoio dall'altra.

siderando la testa come un settimo del corpo, tale statua non doveva essere alta meno di 28 o 30 piedi. Le intemperie delle stagioni non hanno lasciato tracce visibili sulla pietra da far supporre che il Tempio fosse senza tetto, come erano alcuni delle più remote età. Dubito fortemente che fosse munito di finestre a causa della grande quantità di lampade, tutte in pietra calcarea, e di forma originale, che si sono trovate qua e là. Alcune di queste lampade, di straordinaria grandezza, rappresentano un piccolo tempio quadrangolare colla facciata colorita in rosso, con due colonnette dello stesso colore di stile ionico, e nel suo centro la lampada che dalle traccie nere ancora visibili, lascia arguire, che questa serviva non solo di ornamento, ma eziandio per l'uso.

Il tempio doveva essere stato dedicato a Venere; del che, quand'anco non si trovassero menzioni negli autori antichi, si sono trovate prove più che convincenti; così, per es., molte statue avevano in mano la colomba, uccello sacro a Venere. È bensì vero che si scopersero pure parecchie statue rappresentanti Ercole, e fra esse una gigantesca, e così anche alcune di Apollo; ma il loro numero è insignificante, se si paragoni con quelle di Venere. Per altro è noto come gli antichi non collocavano in un tempio le sole statue della divinità a cui esso era dedicato, ma anche quelle di altre.

Il tempio di Golgos debb'essere esistito per molti anni, anzi per molti secoli e debbe aver servito sempre allo stesso culto, avvegnachè siensi trovate statue dei tempi della seconda monarchia Assira (1) accanto ad altre dei

(1) Secondo Beroso l'esistenza di questa risale al 1273 avanti l'E. V. e sarebbe cessata nel 625 prima di G. C.; Erodoto invece pone la caduta di quella monarchia nel 603.

tempi di Alessandro e forse più recenti ancora; forse dei tempi in cui Catone risiedeva in quest' Isola quale governatore (proconsole) romano. Fra le statuette votive in pietra ed in terra cotta che si sono trovate nel tempio ed in qualche tomba adiacente che feci aprire, meritano particolar menzione quelle rappresentanti la Nana o Venere assira Ishtar o Mylitta, la Venere fenicia Astarte e molte della Venere greca e della egiziana

Il tipo dell'arte assira ravvisasi in molte statue, e specialmente in quella gigantesca, che rappresenta probabilmente un re od un gran sacerdote di Venere. Havvene persino alcune che hanno il carattere etrusco. Numerosissime sono poi quelle di stile fenicio, ma quasi tutte mutilate.

L'arte egiziana vi è pure assai bene rappresentata, quella greca meno delle sovraccennate, la romana solo da qualche dozzina di statue. È strano che non si sieno trovate statue anche di stile persiano, essendo stata quest' Isola a lungo soggetta alla dominazione de' Satrapi.

Cosa degna di studio si è che tutte queste statue, ad eccezione delle poche romane, hanno una affinità artistica tra di loro che le prova cipriotte; hanno nella fisonomia una certa rassomiglianza, e specialmente in certi lineamenti del viso, assai prominenze, ereditarie ancora oggidì in questi abitanti; ciò non si ravvisa nelle statue di puro stile assiro, fenicio ed egiziano. Per questo talvolta io chiedo a me stesso se i Cipriotti, i quali avevano una lingua loro propria, di cui si servivano anche nello scrivere, come ne fanno fede le trentaquattro iscrizioni da me scoperte in questo tempio, non avessero pure un'arte tutta loro propria. Si può affermare

positivamente che queste statue furono fatte nell'Isola (1), perchè tutte, senza eccezione, sono in pietra calcarea, di cui qui havvi abbondanza.

Io sono parimente convinto che esse furono fatte da scultori Cipriotti; poichè, sebbene o spontaneamente o costrettivi nelle diverse epoche, abbiano imitata l'arte dei loro conquistatori, tuttavia si attennero sempre allo stile loro proprio. A confermare questa mia asserzione, serve la bella statua arcaica, la quale, mentre rappresenta forse o un re o un gran sacerdote assiro, non solamente ritrae nel volto il tipo cipriotta, ma ancora porta intorno al collo il nome forse od i titoli di colui, che la statua rappresentava in caratteri non già cuneiformi, ma cipriotti, i quali nissuno sinora ha saputo leggere, malgrado l'indefesso studio di tanti anni del duca di Luynes per tale scopo.

Fra gli oggetti votivi non menzionati altrove, scoperti nel tempio, vi sono leoni, gatti, colombe, vacche coi loro vitelli, teste di bue, microscopiche mandre di pecore, maschere di uomini colla barba, ed altre di donne: i più piccoli di questi oggetti avevano un buco che doveva servire per appenderli al muro.

Nelle mie scoperte, e specialmente in questo tempio, non trovai nessuna indicazione di quelle oscenità che alcuni scrittori pretendono che avessero luogo negli edifizi a Venere sacri. Scrittori cipriotti contemporanei al culto di Venere non ne esistono, per quanto io mi sappia;

(1) Ne' miei scavi in quest' Isola trovai presso Dali, in un villaggio detto Cossi, ove esistono *Cirriere* di pietra calcarea, parecchi abbozzi di statue che o per essere male eseguite o per altre ragioni, lo scultore non volle finire o lasciò sul luogo ove si rinvennero.

altri scrissero quando esso non esisteva più, e basarono probabilmente le loro asserzioni sopra tradizioni, di già esagerate, tradizioni che forse essi esagerarono ancor più per rendere i loro libri più adatti al gusto depravato dei lettori di quei tempi.

I Priàpi votivi trovati nel tempio possono benissimo essere stati offerti alla Dea, come altri oggetti, per ottenere la guarigione di qualche malattia.

Fra tutte queste statue non ne trovai pur una che fosse indecente; al contrario mi par di scorgere ancora sul volto della maggior parte di esse una cert' aria di maestosa gravità, che male si addirebbe alle oscenità che si vogliono praticate in quei misteriosi recinti e di cui Erodoto sembra persuaso (1). Trovai il frammento di un gruppo che a prima vista credei che rappresentasse qualcosa di simile; ma poscia più attentamente studiandolo, riconobbi niente altro rappresentare che il parto; ed infatti tale e quale è rappresentato in quel gruppo è ancora oggidì nell' Isola.

Ho annesso a questa relazione qualche piano topografico e qualche fotografia per renderla più intelligibile e chiara.

È un fatto che la Cipro sotterranea si può dire ancora vergine di scavi, se si eccettuino Dali e Golgos.

A Paleo Paphos non ho fatto ancora altro che constatare il sito dove esisteva il tempio di Venere, di cui feci acquisto. Io credo fermamente che se si praticheranno in futuro degli scavi serii (2) a Kouklia, vi si troveranno oggetti non solo di grande interesse per la scienza, ma

(1) V. Erodoto, I, 199.

(2) Le spese per gli scavi del tempio a Kouklia sarebbero grandi, poichè fa d'uopo scavare molto profondamente: da un calcolo approssimativo da me fatto parmi si richiederebbero 45,000 franchi.

eziandio di grande valore artistico, poichè si sa quasi positivamente che la Paphos, che ha dato al nostro Alfieri argomento per la sua Mirra, è stata distrutta da un terremoto.

I contemporanei d'allora avranno, non c'è dubbio, fatti scavi subito dopo per cercare il tesoro del tempio e gli oggetti preziosi, ma se il gusto artistico di quei tempi ne' Cipriotti rassomigliava a quello dei giorni nostri (1), son certo che non esportarono di là una sola statua, fosse pure stata di Prassitele o del grande Fidia; perciò tutto m'induce a credere che fra le rovine del tempio, al quale tutta l'antica Grecia andava in pellegrinaggio, come si va oggi a Gerusalemme, si possa trovare qualche lavoro di questi incomparabili scultori.

Non fu mia intenzione in questa relazione fare una dissertazione archeologica: lo scopo dell'umile mio lavoro si è di far conoscere alla R. Accademia i particolari del modo onde scopersi il tempio di Golgos, la sua posizione topografica, la descrizione e il luogo occupato dagli oggetti scoperti, e a che uso potessero aver servito.

Non mi sorprenderebbe che qualche erudito mettesse in dubbio per la forma strana che aveva questo recinto, e le sue due porte bizzarramente poste verso la fine e non al centro dei due muri, se esso fosse un tempio. Io pure, prima di venire a questa conclusione, dubitai non poco; ma poi, dopo maturo riflesso, conchiusi che tanti oggetti votivi, tante lampade, e il gran vaso in pietra che servir doveva per abluzioni, non potevano

(1) Alcuni anni or sono i contadini di un villaggio scoprirono una statua in bronzo di grandezza naturale e di un bel lavoro: essi la fecero in frantumi per vedere se dentro vi fosse il tesoro.

appartenere ad altro che ad un tempio. Spero che un giorno o l'altro le iscrizioni cipriotte saranno interpretate, ed esse mi daranno ragione.

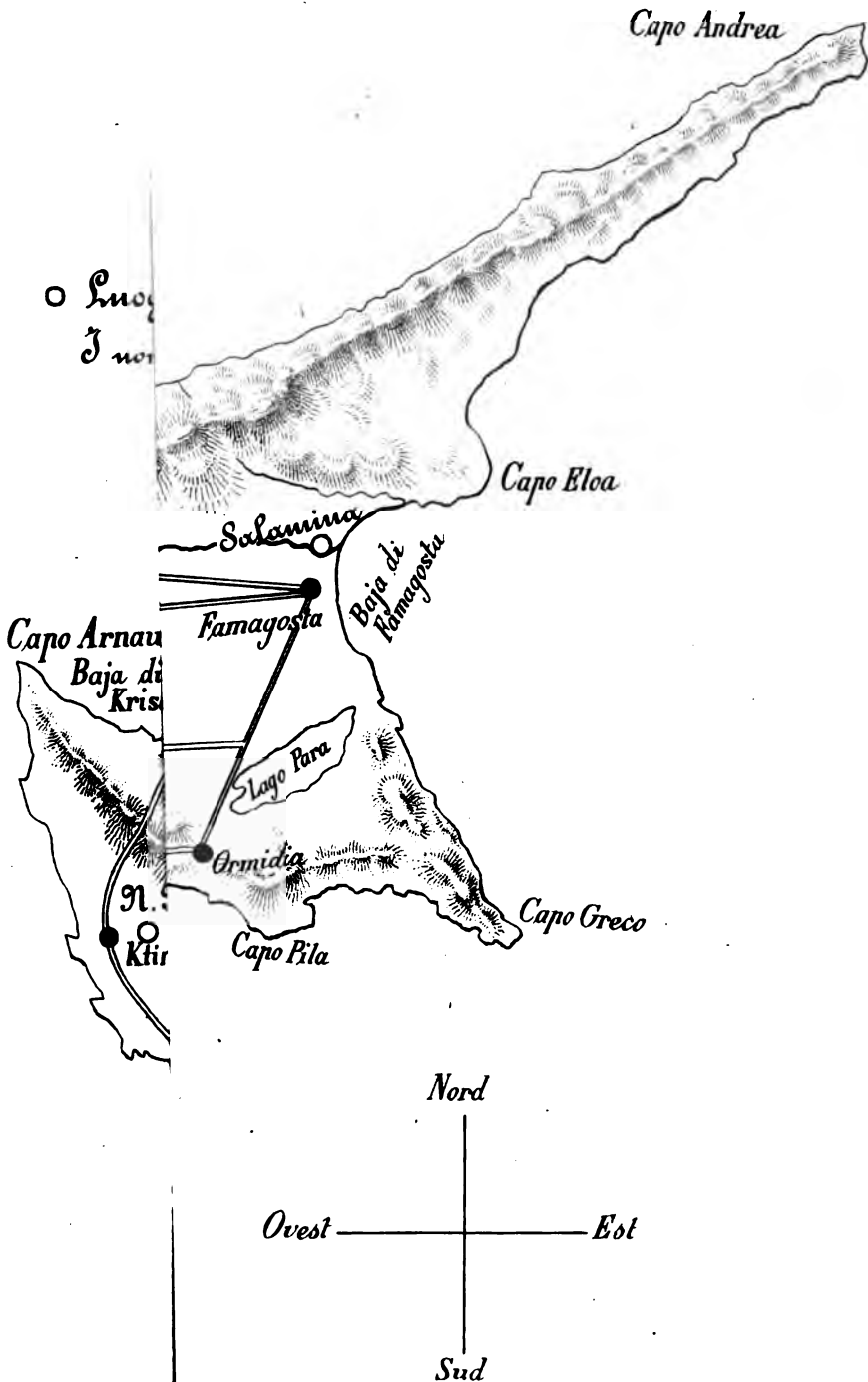
Se queste informazioni riusciranno di qualche utile alla scienza e di aggradimento all'Accademia, avrò raggiunto lo scopo ch' io mi era prefisso.

LUIGI PALMA di Cesnola.

L'Accademico Segretario
Gaspare Gorresio.

Tav. I.

L. Cantù lit.

S

Piedistalli doppi, sopra alcuni dei quali si trovarono i piedi di statue.

●● Basi di colonne che si trovarono ancora al loro posto all'entrata delle porte, ma le colonne non si rinvennero più perchè forse di legno come usano in quest'Isola oggi giorno.

100 e più piedistalli di tutte le dimensioni schierati ma senza ordine, nè secondo la loro altezza lungo i muri Est e Ovest.

Ov

L. Canin...

Lit. Heinemann, Torino.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

DAL 1° AL 30 GIUGNO 1871

	Donatori
Della Regia Accademia Petrarca di Scienze, Lettere ed Arti in Arezzo; fasc. 1 e 2. Arezzo, 1870-71; 8°.	Accad. Petrarca di Arezzo.
Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences; vol. VIII, pag. 1-136. Boston and Cambridge; 8°.	Accad. Americ. di arti e scienze (Boston e Cambridge).
Annual Report of the Trustees of the Museum of comparative Zöology at Harward College, in Cambridge, together with the report of the director, 1868. Boston, 1869; 1 fasc. 8°.	Museo di Zoologia di Boston.
Annual of the Boston Society of natural history, 1868-69, I. Boston, 1868; 16°.	Soc. di St. nat. di Boston.
Conditions and doings of the Boston Society of natural history, as exhibited by the annual reports of the custodian, treasurer, librarian and curators; May, 1868. Boston, 1868; 1 fasc. 8°.	Id.
Address delivered on the centennial anniversary of the birth of Alexander Von Humboldt, under the auspices of the Boston Society of natural history; by Louis Agassiz. Boston, 1869; 8°.	Id.
Bibliotheca Indica; a Collection of oriental Works, published by the Asiastic Society of Bengal; Old series, n. 225-226. Calcutta, 1870, 8°; New Series, n. 218-220. Calcutta, 1870-71; 8°.	Società asiatica del Bengala (Calcutta).

Assoc. Americ. pel progresso delle Scienze (Cambridge).

Proceedings of the American Association for the advancement of Science; sixteente meeting, held at Burlington, Vermont, August, 1867. Cambridge, 1868; 1 fasc. 8°.

Collegio Harward (Cambridge).

Bulletin of the Museum of comparative Zöology, at Harvard College, Cambridge, n. 8-13. Cambridge, 1869; 8°.

Società filosofica americana (Filadelfia)

Transactions of the American Philosophical Society, held at Philadelphia, form promoting useful Knowledge Vol. XIII; New Series, part III. Philadelphia, 1869; 4°.

Accad. di Sc. nat. di Filadelfia.

Journal of the Academy of natural Sciences of Philadelphia; New Series; vol. VI, parts III and IV. Philadelphia, 1869; 4°.

Id.

Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia; n. 1, January and Febr. 1868; - n. 6, December 1868. Philadelphia; 8°.

R. Comitato Geologico d'Italia (Firenze).

Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia, n. 3 e 4. Firenze, 1871; 8°.

Ministero di Agr., Ind. e Com. (Firenze).

Annali del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio. Quarto Trimestre 1870.

Parte I[a] Agricoltura.
Parte II[a] Istruzione tecnica - Economato e Statistica.
Parte III[a] Commercio ed Industria. Milano, 1870; 3 fasc. 8°.

Società Senckenbergiana di Francfort.

Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft; Band VII, 3-4 Heft. Frankfurt, 1870; 4°.

Id.

Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft, etc.; 1869-70. Frankfurt, 1870; 8°.

Consiglio Prov. di Lecce.

Le Delizie Tarentine di Tommaso d'Aquino. Lecce, 1869; 3 vol. 8°.

Id.

I Normanni; Poema storico di Guglielmo PUGLIESE ecc. Lecce, 1867; 1 vol. 8°.

Id.

Degli ulivi, delle ulive e della maniera di cavar l'olio; trattato di Giov. PRESTA. Lecce, 1871, 8°.

Storia di Francavilla, di Pietro PALUMBO. Lecce, 1870, 2 vol. 8°.	Consiglio Prov. di Lecce.
Il Tancredi; Poema eroico di Ascanio GRANDI. Lecce, 1868-69, vol. 3; 8°.	Id.
La Flora Salentina di Martino MARINOSCI da Martina. Lecce, 1870; 2 vol. 8°.	Id.
Varii opuscoli di Antonio DE FERRARIIS detto il *Galateo*. Lecce, 1867-68; 3 vol. 8°.	Id.
Monografia numismatica della Provincia di Lecce, per Luigi MAGGIULLI. Lecce, 1871; 1 vol. 8°.	Id.
The Doctor: a monthly review of british and foreign medical practice and literature. n. 5 and 6.	Gli Editori (Londra).
La Naturaleza; Periodico cientifico de la Sociedad Mexicana de historia natural. Entrega I^a, Junio de 1869; - Entrega II^a, Abril de 1870. Mexico; 8° gr.	Società Messicana di Storia natur. (Messico).
Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou; année 1870, n. 2. Moscou; 8°.	Società Imp. dei Naturalisti di Mosca.
Società Reale di Napoli - Rendiconti delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Scienze morali e politiche; Gennaio-Marzo 1871; 1 fasc. 8°.	Società Reale di Napoli.
Annals of the Lyceum of natural history of New-York; vol. IX. 1868-1870. New-York, 8°.	Liceo di st. nat. di Nuova York.
Per Emerico Amari l'Accademia Palermitana di Scienze, Lettere ed Arti. Palermo, 1871; 1 vol. 16°.	Accad. di Scienze, Lettere ed Arti di Palermo.
Bulletin de la Société de Géographie, etc.; Juillet-Décembre 1870; Janvier-Février 1871. Paris; 4 fasc. 8°.	Soc. di Geografia di Parigi.
Annali della R. Scuola normale superiore di Pisa. Pisa, 1871; 1 vol. 8.	Scuola normale superiore di Pisa.
Proceedings of the Portland Society of Natural History; Vol. I, part II. Portland, 1869; 8°.	Soc. di St. nat. di Portland.

Istituto Essex (Salem). Proceedings and communications of the Essex Institute; vol. V, pag. 53-272; vol. VI, part 1, 1869. Salem, 1870; 8°.

Id. Bulletin of the Essex Institute; vol. I, n. 1-12. Salem, 1869; 8°.

R. Acc. di Medic. di Torino. Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino; n. 16 e 17. Torino, 1871; 8°.

Amministrazione della Cassa di risparmio di Torino. Cassa di risparmio di Torino. Resoconto morale e finanziario dell'anno 1870, Torino, 1871; 4°.

R. Museo Industr. italiano (Torino). Annali del R. Museo Industriale italiano; fasc. 9 e 10. Torino, 1871; 8°.

R. Deputazione di Storia Patria (Torino). Miscellanea di Storia italiana edita per cura della Regia Deputazione di Storia patria; tomo XI. Torino, 1871; 1 vol. 8°.

Accad. Nazionale delle Scienze (Washington). Letter of the Vice-President of the national Academy of Sciences communicating, in obedience to law, a report of thep roceedings of the Academy during the year 1866. Washington, 1867; 1 fasc. 8°.

Id. Letter of the President of the National Academy of Sciences communicating, in obedience to law, a report of the operations of that Society for the part year. Washington, 1868; 1 fasc. 8°.

Istituzione Smithsoniana di Washington. Smithsonian contribution to knowledge; vol. XVI. Washington, 1870; 1 vol. 4°.

Id. Annual report of the Board of regents of the Smithsonian Institution, showing the operations, expeditures and condition of the institution for the year 1867. Washington, 1868; 1 vol. 8°; - for the year 1868. Washington, 1869; 1 vol. 8°.

Id. Smithsonian miscellaneous collections; Vol. VIII and IX. Washington, 1869; 8°.

Id. Catalogue of the Orthoptera of Nort America, described previons to 1867; prepared for the Smithsonian Institution by Samuel H. Scudder. Washington, 1868; 1 fasc. 8°.

Governo degli St. Un. d'Am. (Washington). Military medical and surgical essays, prepared for the United States Sanitary Commission; 1862-64. Washington, 1865; 1 vol. 8°.

Geological report of the exploration of the Yellowstone and Missouri rivers; by F. V. HAYDEN etc.; 1859-60. Washington, 1869; 1 fasc. 8°. — Governo degli St. Un. d'Am. (Washington).

Report of the Superintendent of the United States. Coast Survey during the year 1866. Washington, 1869; 1 vol. 4°. — Id.

Preliminary field report the United States Geological Survey of colorado and New Mexico; by F. V. HAYDEN. Washington, 1889; 1 vol. 8°. — Id.

Investigations in the military and anthropological Statistics of American Soldiers; by Beniamin APTHORP GOULD. New-York, 1869; 1 vol. 8°. — Id.

The Sanitary reporters published at Louisville, Ky. Vol, I and II. May 15 th., 1863, to August 15 th., 1865. New-York, 1866; 1 vol. 4°. — Id.

History of the Brooklyn and Long Island fair, February 22, 1864. Brooklyn, 1864; 1 vol. 8°. — Id.

Report on the invertebrata of Massachusetts, published agreeably to on order of the legislature; by Augustus A. GOULD. M. D. Boston, 1870; 1 vol. 8°. — Id.

The United States Sanitary Commission. A Sketcht of its purposes andits Work etc. Boston, 1863, 1 vol. 8° picc. — Id.

Hospital transports. A memoir of the embarkation of the Sick and Wounded from the peninsula of Virginia in the Summer of 1862. Boston, 1863; 1 vol. 8° picc. — Id.

American Journal of Conchology. Vol. V, part 1 and 2, 1869-70. Philadelphia, 8°. — Id.

Forty ninth annual report of the Board of controllers of public schools, of the first school district of Penn' A, for the Year ending December 31st, 1867 with their accounts. Philadelphia, 1868; 1 vol. 8°. — Id.

The extinct mammalian Fauna of Dakota and Nebraska, including an account of some allied forms from other localities, together — Id.

with a Synopsis of the Mammalian remains of North America, illustrated by Joseph LEIDY etc., preceded with an introduction on the geology of the tertiary formations of Dakota and Nebraska, by F. V. HAYDEN. Philadelphia, 1869; 1 vol. 4°.

Governo degli St.Un.d'Am. (Washington). Details of an Unpaid Claim on France for 20,000,100 francs, guaranteed, by the parole of Napoleon III. Philadelphia, 1869; 1 vol. 8°.

Id. Annual report of the Secretary of the interior, showing the operations of the department for the year 1869. Washington, 1869; 1 fasc. 8°.

Id. Third report of the Commissioner of Fisheries of the State of Maine; 1869. Augusta, 1870; 1 fasc. 8°.

Id. Reports of the commissioners of Ficheries of the State of Maine, for the years 1867 and 1868. Augusta, 1869; 1 fasc. 8°.

Id. Tenth annual Statement of the trade and commerce of Chicago, for the year ending March 31, 1868, reported to the Chicago Board of trade, by John J. BEATY. Chicago, 1868; 8°.

Id. History of the United States Sanitary Commission being the general report of its work during the wor of the rebellion, by Charles J. STILLÉ. New-York, 1868; 1 vol. 8°.

Id. Contributions relating to the causation and prevention of disease, and to camp diseases; together with. A report of the diseases, etc., Among the prisoners at Andersonville; edited by AUSTIN FLINT M. D. New-York, 1867; 1 vol. 8°.

Id. Narrative of a Journey to Musardu the capital of the Western Mandingoes, by Beniamin ANDERSON. New-York, 1870; 16°.

Id. The Sanitary Commission the United States army: a succinct narrative of its Works and Purpores. New-York, 1864; 8°.

Id. A record of the Metropolitan Fair in aid of the United States Sanitary Commission, held at New-York in April 1864. New-York, 1867; 8°.

Monthly report of the Deputy special commissioner of the revenue, of the in charge of the bureau of statistics, Treasury department. Form. I, pag. 1-306. Washington, 1868, 4°.	Governo degli St. Un. d'Am. (Washington).
Monthly report of the Deputy special commissioner of the revenue, in charge of the bureau of statistics, Treasury department. March 16, 1869. Washington, 4°.	Id.
Tenth annual report of the Columbia Institution for the deaf and dumb, for the year ending June 30, 1867; Washington, 1 fasc. 8°.	Id.
Elenco generale degli scritti editi ed inediti dell'Ingegnere P. PALEOCAPA. Venezia 1871; 8° gr.	Consiglio Prov. di Venezia.
Lettera del Senatore PALEOCAPA al sig. Dott. Zannini, Assessore municipale. Torino 1869; 8°.	Id.
Del viaggio medio percorso dalla terra che si trae dalle cave e si trasporta nei rilevati; istruzione stesa per norma degli Ingegneri Veneti nell'anno 1823 dall'Ingegnere P. PALEOCAPA, ed ora per la prima volta pubblicata con appendice. Venezia, 1865; 8°.	Id.
Considerazioni sulla costituzione geologica del bacino di Venezia, e sulla probabilità che vi riescano i pozzi artesiani, esposte dall'Ingegnere in capo P. PALEOCAPA nell'anno 1832. Venezia, 1844; 8°.	Id.
Esame di una Memoria del Commendatore Monetti sulla sistemazione stabile di Val di Chiana del Cav. P. PALEOCAPA. Venezia, 1845; 8°.	Id.
Su la condizione idrografica della maremma veneta e le bonificazioni di cui è suscettibile; Memoria del Cav. P. PALEOCAPA. Venezia. 1848; 8°.	Id.
Memoria d'idraulica pratica dell'Ingegnere P. PALEOCAPA. Venezia, 1859; 8° gr.	Id.
La ferrovia del S. Gottardo considerata nel rispetto economico, dell'Ingegnere P. PALEOCAPA. Torino, 1866; 8°.	Id.
Considerazioni sul protendimento delle spiagge, e sull'insabbiamento dei porti dell'Adriatico, applicate allo stabilimento di un porto nella rada di Pelusio, di P. PALEOCAPA. Torino, 1856; 8° gr.	Id.

Consiglio Prov. di Venezia. Il traforo del Cenisio e Paleocapa; lettura del Senatore Luigi TORELLI. Venezia, 1870; 8°.

R. Istit. Veneto. Atti del Reale Istituto veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Tomo decimosesto, serie terza, disp. quinta e sesta. Venezia, 1870-71; 8°.

Soc. antropolog. di Vienna. Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. 1 Band. 1871; n.° 9. 8°.

L'Autore. Risoluzione delle equazioni di terzo e quarto grado per mezzo della sostituzione lineare $x=\frac{my+n}{y+1}$; Nota del Prof. Mattia AZZARELLI. Roma, 1871; 1 fasc. 4°.

L'A. Cenno sulla costituzione del terreno e sul clima del Circondario di Mondovì, del Sac. Carlo BRUNO. Mondovì, 1871; 1 fasc. 8°.

L'A. Della reazione del magnesio sull'acido silicico ecc., del Prof. P. CARLEVARIS. Torino, 1870; 1 fasc. 8°.

Sig. Abate A. CERUTI. La seconda Spagna e l'acquisto di Ponente ai tempi di Carlomagno. Testi di lingua inediti del secolo XIII, tratti da un MS. dell'Ambrosiana per A. CERUTI, Dott. della medesima. Bologna, 1871; 1 vol. 8°.

L'A. Theoria da Conjugaçao em Latim e Portuguez; Estudo de Grammatica comparativa por F. Adolpho COELHO. Lisboa, 1871; 1 fasc. 8°.

L'A. Ricordi storici della cattedra e del gabinetto di materia medica nella Università di Padova, raccolti e commentati da Ferdinando COLETTI. Padova, 1771; 8°.

L'A. Miscellanea di Memorie diverse di J. D. DANA; un vol. in 8°, con fotogr. dell'A.

L'A. A Sistem of Mineralogy. Descriptive Mineralogy comprising the most recent discoveries; by James Dwight DANA, aided by George Jarvis BRUSH. New-York, 1869; 1 vol. 8°.

L'A L'uomo e le scienze morali di Aristide GABELLI. Firenze, 1871; 1 vol. 8°.

Description of the twelve new species of *Unionidæ* from sonth America, by Isaac Lea; extracted fron the proceedings of the Academy natural Sciences of Philadelphia. 1 fasc. 8°. — L'Autore.

Observations on the Genus *Unio;* together with descriptions of new species in the family *Unionidæ*, and descriptions of new species of the *Melanidæ* and *Paludinæ*, by Isaac Lea etc. Vol. XII. Philadelphia; 4°. — L'A.

Notice biographique sur Bernard Rieman par M. Ernest Schering, traduite de l'Allemand par le D. Paul Mansion etc. Rome, 1870; 1 fasc. 4°. — Il Traduttore.

Sul conflitto internazionale delle leggi cambiarie e sulla condizione giuridica dei possessori d'effetti commerciali ecc., dell'Avv. Cesare Norsa. Milano, 1871; 1 fasc. 8°. — L'A.

Proverbi Sardi trasportati in lingua italiana e confrontati con quelli degli antichi popoli. Nuova ediz. ecc. per G. Spano. Cagliari, 1871; 1 vol. 16°. — L'A.

La terza Roma: Armonia tra Chiesa e Stato, di Salvatore Della Vecchia. Bojano, 1871; 1 fasc. 8°. — L'A.

Sulla teoria di alcune curve pedali, Memoria di B. Tortolini. Roma, 1871; 1 fasc. 4°. — L'A.

INDICE

DEL VOLUME SESTO